建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

（送审件）

项目名称：广安邻水仁和110kV输变电工程

建设单位（盖章）：国网四川省电力公司广安供电公司

编制日期：2022年6月

中华人民共和国生态环境部制

目　　录

一、建设项目基本情况.....1
二、建设内容.....9
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....23
四、生态环境影响分析.....23
五、主要生态环境保护措施.....23
六、生态环境保护措施监督检查清单.....71
七、结论.....74

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">广安邻水仁和 110kV 输变电工程</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2109-511600-04-01-114982</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>***</td><td>联系方式</td><td>0826-298****</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">仁和 110kV 变电站：邻水县鼎屏镇（原城南镇）牌坊村 1 组（现 7 组）；110kV线路：广安市邻水县鼎屏镇（原城南镇）境内。</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">仁和 110kV 变电站：(东经 106 度 54 分 49.054 秒，北纬 30 度 18 分 0.572 秒)；
110kV 范幺II线“π”接入仁和变范家湾侧新建线路：(东经 106 度 55 分 0.127 秒，北纬 30 度 17 分 57.289 秒)至(东经 106 度 54 分 49.054 秒，北纬 30 度 18 分 0.572 秒)；
110kV 范幺 II 线“π”接入仁和变幺滩侧新建线路：(东经 106 度 54 分 57.395 秒，北纬 30 度 17分 53.502秒)至(东经 106 度 54 分 49.054 秒，北纬 30 度 18分 0.572秒)。</td></tr>
<tr><td>建设项目行业类别</td><td>第“五十五 核与辐射”中“161 输变电工程—其他（100 千伏以下除外）”类</td><td>用地（用海）面积（m^2）/长度(km)</td><td>变电站永久占地 4329m^2
/线路长 0.18km</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☑新建（迁建）
□改建
□扩建
□技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td>☑首次申报项目
□不予批准后再次申报项目
□超五年重新审核项目
□重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>广安市发展和改革委员会</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>广安发改〔2021〕439 号</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>5722</td><td>环保投资（万元）</td><td>29</td></tr>
</table>

环保投资占比（%）	0.51%	施工工期	6 个月
是否开工建设	☑否 □是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）附录 B，本工程“应设电磁环境影响专题评价”。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	1、**地方规划符合性** （1）邻水县自然资源和规划局关于征询新建广安仁和 110kV 输变电工程规划选址意见的复函（邻自然资规函[2020]323 号，附件 4），说明仁和 110kV 变电站选址于原规划的变电站站址处，符合《邻水县城总体规划》（2008~2030）； （2）广安高新技术产业园区管理委员会关于广安邻水仁和 110 千伏输变电工程的复函（广安新管函[2021]72 号，附件 6），同意仁和 110kV 变电站选址于鼎屏镇（原城南镇）牌坊村 1 组，同意线路路径方案； （3）邻水县自然资源和规划局关于办理邻水仁和 110 千伏输变电工程前期工作的函（邻自然资规函[2022]35 号，附件 8），说明仁和 110kV 站址处用地性质为电力设施用地； （4）邻水县人民政府关于广安仁和110kV变电站新建工程变电站站址确认意见的函（邻府函[2021]109号，附件9），同意仁和110kV变电站选址于鼎屏镇（原城南镇）牌坊村1组。 （5）根据附图 16，本工程变电站站址处已规划为电力设施用地，新建 110kV 线路位于防护绿地内，符合《邻水县城总体规划》（2008~2030）。 2、**电网规划符合性**		

其他符合性分析	国网四川省电力公司关于广安邻水仁和110kV输变电工程可行性研究报告的批复（川电发展〔2021〕119号，附件2），同意项目建设，故本项目建设符合广安市邻水县电力规划。 **3、产业政策符合性** 根据中华人民共和国国家发展和改革委员会制定的《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会第29号令，2020年1月1日起施行）、《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019年本）>的决定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会第49号，2021年12月30日实施），本工程属于第一类鼓励类（四、电力——10、电网改造与建设，增量配电网建设）项目；广安市发展和改革委员会关于广安邻水仁和110千伏输变电工程核准的批复（广安发改〔2021〕439号，附件3 ），同意项目建设。 综上，本工程符合国家产业政策。 **4、项目建设“三线一单”符合性分析** 本工程广安邻水仁和110kV输变电工程属于生态影响类项目，根据四川省人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9号）、广安市人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（广安府发〔2021〕6号）、四川省生态环境厅办公室关于印发《产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》和《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》的通知（川环办函[2021]469号），需对项目建设与生态保护红线、生态空间、自然保护地位置关系进行分析，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率四个维度分析项目建设与生态环境准入清单的符合性。 **（1）项目建设与环境管控单元符合性分析** **①项目建设地所属环境管控单元** 仁和110kV变电站位于邻水县鼎屏镇（原城南镇）牌坊村1组，110kV

其他符合性分析	线路位于防护绿地内。根据广安市人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（广安府发〔2021〕6 号）和四川省政务服务网“三线一单”查询结果（图 1-1）：本工程属于环境综合管控单元工业重点管控单元中的广安高新技术产业园区（邻水经开区），管控单元编号为 ZH51162320002，项目与管控单元相对位置关系如图 1-2 所示。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH51162320002	广安高新技术产业园区（邻水经...	广安市	邻水县	环境综合	环境综合管控单元工业重点管控单元
2	YS5116232210002	御临河邻水县芭蕉河控制单元	广安市	邻水县	水环境分区	水环境工业污染重点管控区
3	YS5116232310001	广安高新技术产业园区（邻水经...	广安市	邻水县	大气环境分区	大气环境高排放重点管控区
4	YS5116232540001	邻水县经济开发区	广安市	邻水县	资源利用	高污染燃料禁燃区
5	YS5116232550001	邻水县自然资源重点管控区	广安市	邻水县	资源利用	自然资源重点管控区

图 1-1 本项目“三线一单查询结果”

图 1-2 本项目与广安市管控单元位置关系示意图

②项目建设与生态保护红线符合性分析

根据四川省人民政府发布的《四川省生态保护红线方案》（川府发

其他符合性分析	[2018]24 号），广安市域范围生态红线涉及 6 个区县（广安区、前锋区、岳池县、武胜县、邻水县、华蓥市），主要生态系统服务功能为水土保持、石漠化敏感。本工程位于邻水经开区防护绿地内，与《广安市生态保护红线方案》中生态保护红线划定结果相对照，不属于广安市生态保护红线范围（附图 14）。 **③项目建设与生态空间、自然保护地符合性分析** 生态空间一般包含国家公园和各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、世界文化和自然遗产、水产种质资源保护区、饮用水源保护区等九大类法定自然保护地。本工程变电站位于鼎屏镇（原城南镇）牌坊村 1 组已规划的变电站用地内，线路位于邻水经开区防护绿地内，评价范围内不涉及上述九大类法定自然保护地，故项目所在地未纳入生态空间管控。 **（2）项目建设与生态环境准入清单符合性分析** 根据广安市人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（广安府发〔2021〕6 号）、四川省政务服务网“三线一单”查询结果，本工程与生态准入清单符合性分析如下表所示：

表1-1 建设项目与“三线一单”相关要求的符合性分析要点

<table>
<tr><th colspan="3">“三线一单”的具体要求</th><th rowspan="2">项目对应情况介绍</th><th rowspan="2">符合性分析</th></tr>
<tr><th colspan="2">类别</th><th>对应管控要求</th></tr>
<tr><td rowspan="2">工业重点管控单元—广安高新技术产业园区（邻水经开区）（ZH51162320002）</td><td rowspan="2">普适性清单管控要求</td><td>空间布局约束</td><td>1、禁止开发建设活动的要求：
（1）禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。
（2）禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。
2、限制开发建设活动的要求
（1）严控新建、扩建“两高”项目，对现存企业执行最严格排放标准和总量控制要求。
（2）不符合空间布局要求活动的退出要求
（3）现有属于禁止引入产业门类的企业，应按相关规定限期整治或退出。</td><td>（1）本工程属于输电线路工程，不属于化工项目。
（2）本工程施工期弃土将运往政府指定堆场，施工期和运营期生活垃圾交由环卫部门统一清运，固体废物处理措施得当。
（3）本工程选择的输变电工艺成熟、可靠、无环境风险；所选设备、材质为国内行业推荐型式，具有先进性；不属于“两高”行业；
（4）本项目建设符合产业政策，不属于禁止引入产业门类企业。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>污染物排放管控</td><td>1、现有源提标升级改造：污水收集处理率达 100%。
2、新增源等量或倍量替代：（1）水环境质量未达标区域，建设项目新增相关污染物按总量管控要求进行削减替代。（2）空气质量年平均浓度不达标的城市，建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行削减替代。
3、新增源排放标准限值：对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值或特别控制要求的行业以及锅炉，新建企业（项目）执行《四川省生态环境厅关于执行大气污染物特别排放限值的公告》[2020 年第 2 号]中相应标准颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物特别排放限值和特别控制要求。
4、污染物排放绩效水平准入要求：到 2025 年，煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣、工业副产石膏、建筑垃圾、农作物秸秆等大宗固废的综合利用能力显著提升，利用规模不断扩大，新增大宗固废综合利用率达到 60%，存量大宗固废有序减少。</td><td>（1）本工程为新建，不属于提标改造类；
（2）本工程所处区域为水环境和大气环境达标区。
（3）本工程影响因子为工频电场、工频磁场和噪声，不属于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的污染物，本工程属于输变电项目，不属于特别控制要求的行业。
（4）本工程不产生煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣、工业副产石膏、建筑垃圾、农作物秸秆等。</td><td>符合</td></tr>
</table>

工业重点管控单元—广安高新技术产业园区（邻水经开区）（ZH51162320002）	普适性清单管控要求	环境风险防控	1、联防联控要求 （1）严格落实《关于建立跨省流域上下游突发水污染事件联防联控机制的指导意见》。 （2）强化川东北、渝广区域大气污染联防联控。 2、其他环境风险防控要求 （1）企业环境风险防控要求：涉及有毒有害、易燃易爆物质新建、改扩建项目，严控准入要求。 （2）园区风险防控体系要求：构建三级环境风险防控体系，强化危化品泄漏应急处置措施，确保风险可控。针对化工园区进一步强化风险防控。 3、用地环境风险防控要求：化工、电镀等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。	（1）本工程不涉及有毒有害、易燃易爆物质新建、改扩建项目。 （2）本工程事故废油由事故油池收集交由有资质的单位处理，事故油池采取了重点防渗措施，不会产生危化品泄露风险。 （3）本工程占地类型主要规划的电力设施用地和防护绿地，不属化工、电镀等行业污染地块，不会对土壤造成污染。	符合
		资源开发利用效率	1、水资源利用总量要求：到2022年，万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量较2015年分别降低30%和28%。 2、地下水开采要求：全面建设节水型社会，达到合理高效用水。 3、能源利用总量及效率要求 （1）鼓励引导新建、改建、扩建工业园区应按照有关要求统筹建设工业废水集中处理和回用设施，适时推进企业间串联用水、分质用水、一水多用，实现水循环梯级利用和废水集中处理回用，创建节水型工业园区。 （2）鼓励火力发电、钢铁、纺织、造纸、石化和化工、食品和发酵等高耗水企业对废水进行深度处理回用，降低单位产品耗水量。火电、石化、钢铁、有色、造纸、印染等高耗水行业项目具备使用再生水条件但未有效利用的，要严格控制新增取水许可。 （3）新、改扩建项目污染水耗指标满足《四川省省级生态工业园区指标》综合类生态工业园区要求。 （4）川东北区域实施新建项目与煤炭消费总量控制挂	（1）本工程供水由自来水管网供给，施工期废水沉淀后回用，生活污水经化粪池预处理后进入第二污水处理厂处理达标，最终排入小西河。 （2）不属于火力发电、钢铁、纺织、造纸、石化和化工、食品和发酵等高耗水行业。 （4）本工程属于电力行业，项目建成后将为邻水经开区提供电力清洁能源。	符合

			钩机制，耗煤建设项目实行煤炭消耗等量减量替代。 （5）提高煤炭利用效率和天然气利用占比，工业领域有序推进“煤改电”和有序推进“煤改气”。 （6）淘汰每小时10蒸吨及以下燃煤锅炉，完成每小时20蒸吨及以上的燃煤锅炉脱硫设施建设。		
	单元级清单管控要求	空间布局约束	1、禁止新建金属冶炼、氯碱、水泥、燃煤发电机组和工业废物焚烧处理等大气污染物排放量大的企业； 2、禁止新建造纸、印染等水污染物排放量大的产业； 3、电镀集中加工点禁止新建采用落后的生产工艺和配置耗能高、设计落后的老式电镀生产线；禁止发展铅、镉等镀种生产； 4、其他参照广安市总体准入要求-工业重点管控单元	（1）本工程不属于金属冶炼、氯碱、水泥、燃煤发电机组和工业废物焚烧处理等大气污染物排放量大的企业； （2）本工程不属于新建造纸、印染等水污染物排放量大的产业； （3）本工程不属于电镀行业。	符合
		污染物排放管控	1、大气环境质量执行标准 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级 2、区域大气污染物削减/替代要求 新增大气污染物排放的建设项目实施总量削减替代。	（1）本次环评区域内大气《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准； （2）本工程运营期不产生大气污染物。	符合
		环境风险防控	执行工业重点管控单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
		资源开发利用效率	（1）地下水开采要求：邻水县2030年地下水开采控制量保持在0.17亿m3以内。 （2）其他执行工业重点管控单元普适性管控要求。	本工程用水来自市政管网，不会开采地下水。施工废水沉淀后回用，施工人员生活用水较少，水资源消耗较低。	符合

二、建设内容

地理位置	仁和 110kV 变电站位于邻水县鼎屏镇（原城南镇）牌坊村 1 组； 110kV 范幺II线“π”接入仁和变范家湾侧新建线路位于邻水县经开区防护绿地内，起于 110kV 范幺II线 12 号塔小号侧 15m 处，止于新建仁和 110kV 变电站； 110kV 范幺II线“π”接入仁和变幺滩侧新建线路位于邻水县经开区防护绿地内，起于 110kV 范幺II线 12 号塔大号侧 120m 处，止于新建仁和 110kV 变电站。
项目由来	邻水县位于广安市东南部，面积 1919km^2，人口约 103 万。截至 2020 年底，邻水县电网有 220kV 变电站 1 座，变电容量 300MVA，110kV 变电站 6 座，变电容量 390MVA，35kV 变电站 12 座，变电容量 160.25MVA。 2020 年，邻水县电网最大供电负荷 258MW，网供电量 13.3 亿 kWh。 仁和片区位于邻水县中部偏西，主要包括城南机电园、磬滩铸造园等，目前由牛背山 110kV 变电站（2×40MVA）、以及南城、陈家、磬滩 35kV 变电站出 10kV 线路供电。2020 年，仁和片区最大负荷 34.6MW，牛背山 110kV 变电站最大负荷 60.2MW。随着园区企业相继入驻，预计 2023 年、2026 年该片区最大供电负荷将达到 51.8MW、63.7MW，现有供电网络难以满足负荷发展需要。因此，为满足仁和片区负荷发展需求，提高供电能力，优化电网结构，结合广安电网发展规划， 建设广安邻水仁和 110kV 输变电工程是必要的。 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部 部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行），广安邻水仁和 110kV 输变电工程属于“五十五 核与辐射”中“161 输变电工程—其他（100 千伏以下除外）”类建设项目，应编制环境影响报告表。又据《四川省生态环境厅关于调整建设项目环境影响评价文件分级审批权限的公告》（2019 年第 2 号），本工程为 110kV 输变电工程，应报广安市生态环境局审批。 国网四川省电力公司广安供电公司委托四川省中栎环保科技有限公司对广安邻水仁和 110kV 输变电工程进行环境影响评价工作（附件 1）。报告编制单位在四川南充电力设计有限公司《广安邻水仁和 110kV 输变电工程初步设计》（收口板）基础上完成了《广安邻水仁和 110kV 输变电工程环境影响报告表》。

项目组成及规模	**一、工程建设内容** 本工程建设内容包含 4 个子项，具体为：（1）新建仁和 110kV 变电站 1 座；（2）110kV 范幺II线“π”接入仁和变线路工程：①新建 110kV 线路路径长合计 0.18km；②拆除既有 110kV 范幺II线“π”接点间导线 0.135km、铁塔 1 基；③沿新建 110kV 线路架设 2 根 48 芯 OPGW 光缆，每根光缆长度约 0.15km；（3）范家湾 220kV 变电站保护改造工程；（4）幺滩 110kV 变电站保护改造工程。 上述建设内容中第（2）项中的③光缆为光波传送，具有抗电磁干扰的特点，对外界电磁环境影响较小，故本次不做评价；第（3）项和第（4）项分别更换 110kV 线路保护装置 1 套，涉及的范家湾 220kV 变电站和幺滩 110kV 变电站均按终期规模进行了评价，批复文号分别为“川环建函[2008]348 号”和“川环审批[2012]6 号”，且保护装置改造属于二次电气改造，不涉及间隔扩建、土建施工；同时不涉及高压工程，对运营期电磁环境无影响，故本次不对线路保护装置改造工程进行评价。综上所述，**本工程具体评价内容及规模如下：** 1、仁和 110kV 变电站新建工程 仁和 110kV 变电站位于邻水县鼎屏镇（原城南镇）牌坊村 1 组，为户外变电站。主变采用户外布置，配电装置采用户外 GIS 布置；主变本期 2×50MVA，终期 3×50MVA；110kV 出线本期 2 回，终期 4 回；35kV 出线本期 6 回，终期 6 回；10kV 出线本期 16 回，终期 28 回；无功补偿本期 2×（4008+6012）kVar，终期 3×（4008+6012）kVar。110kV 采用架空出线，35kV 和 10kV 采用电缆出线。**本次对仁和 110kV 变电站按终期规模进行评价。** 2、110kV 范幺II线“π”接入仁和变线路工程 （1）110kV 范幺II线“π”接入仁和变**范家湾侧**新建线路起于既有 110kV 范幺II线 12 号塔小号侧 15m 处“π”接点（AN2），止于新建仁和 110kV 变电站。线路路径长 0.09km，其中单回三角形排列架设长 0.025km，双回塔单侧挂线长约 0.065km。全线新建杆塔 2 基，导线型号为 JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线，单分裂，设计输送电流 671A。根据《广安邻水仁和 110kV 输变电工程初步设计》（收口板）线路平断面图，单回三角形排列段导线最低对地高度为 15m，双回塔单侧挂线段导线最低对地高度为 10m。 （2）110kV 范幺II线“π”接入仁和变**幺滩侧**新建线路起于既有 110kV 范幺II线

项目组成及规模

12 号塔大号侧 120m 处“π”接点（BN2），止于新建仁和 110kV 变电站。线路路径长 0.09km，其中单回三角形排列架设长 0.025km，双回塔单侧挂线长约 0.065km。全线新建杆塔 2 基，导线型号为 JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线，单分裂，设计输送电流 671A。根据《广安邻水仁和 110kV 输变电工程初步设计》（收口板）线路平断面图，单回三角形排列段导线最低对地高度为 15m，双回塔单侧挂线段导线最低对地高度为 10m。

（3）拆除工程

拆除既有110kV范幺II线“π”接点间导线0.135km，拆除既有12号铁塔1基。

表 2-1　本工程项目组成及主要环境问题一览表

名称			建设内容及规模	可能产生的环境问题	
				施工期	营运期
仁和 110kV 变电站	主体工程	电压等级	110kV/35kV/10kV	噪声 扬尘 生活污水 生活垃圾 植被破坏	工频电场 工频磁场 噪声 事故废油 废蓄电池 生活污水 生活垃圾
		变压器容量及数量	主变本期 2×50MVA，终期 3×50MVA。		
		出线方式及回数	110kV 出线本期 2 回，终期 4 回；35kV 出线本期 6 回，终期 6 回；10kV 出线本期 16 回，终期 28 回。		
		无功补偿	本期 2×（4008+6012）kVar， 终期 3×（4008+6012）kVar。		
		占地面积	4329m^2		
		布置方式	主变户外布置，110kV 配电装置户外 GIS 布置。		
	辅助工程	给排水系统	由自来水管网供给。		
		排水系统	采用雨、污分流排水系统，雨水排入站外雨水管网，生活污水经化粪池收集后，通过市政污水管网排入邻水第二污水处理厂，处理达标后排入小西河。		
	公用工程	进站道路	进站道路采用 4.0m 宽公路型沥青混凝土路面，进站道路长约 63.3m。		
	环保工程	事故油池	容量 30m^3		
		化粪池	容量 2m^3		
	办公生活设施	主控楼	建筑面积 494.21m^2		
		辅助用房	建筑面积 49.20m^2		
	消防工程	消防小室	建筑面积 13.31m^2		
		消防水泵房	建筑面积 48.56m^2		

<table>
<tr><td rowspan="24">项目组成及规模</td><td rowspan="10">110kV 范幺II线“π”接入仁和变范家湾侧新建线路</td><td>线路长度</td><td>0.09km</td><td rowspan="10">噪声
扬尘
生活污水
生活垃圾
植被破坏</td><td rowspan="10">工频电场
工频磁场
噪声</td></tr>
<tr><td>路径</td><td>110kV 范幺II线 12 号塔小号侧 15m 处“π”接点~仁和 110kV 变电站</td></tr>
<tr><td>塔基数</td><td>新建 2 基杆塔</td></tr>
<tr><td>永久占地</td><td>88m^2（44m^2/基×2 基）</td></tr>
<tr><td>临时占地</td><td>塔基基础施工 176m^2（88m^2/基×2 基）、人抬道路 170m^2（1m^2/m×170m）、牵张场 600m^2（300m^2/个×2 个）</td></tr>
<tr><td>输送电流</td><td>671A</td></tr>
<tr><td>导线型号</td><td>JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线</td></tr>
<tr><td>导线分裂</td><td>单分裂</td></tr>
<tr><td>导线对地高度</td><td>单回三角形排列段最低对地 15m，双回塔单侧挂线段最低对地 10m</td></tr>
<tr><td>导线排列</td><td>单回三角形排列段/双回塔单侧挂线</td></tr>
<tr><td rowspan="10">110kV 范幺II线“π”接入仁和变幺滩侧新建线路</td><td>线路长度</td><td>0.09km</td><td rowspan="10">噪声
扬尘
生活污水
生活垃圾
植被破坏</td><td rowspan="10">工频电场
工频磁场
噪声</td></tr>
<tr><td>路径</td><td>110kV 范幺II线 12 号塔小号侧 15m 处“π”接点~仁和 110kV 变电站</td></tr>
<tr><td>塔基数</td><td>新建 2 基杆塔</td></tr>
<tr><td>永久占地</td><td>88m^2（44m^2/基×2 基）</td></tr>
<tr><td>临时占地</td><td>塔基基础施工 176m^2（88m^2/基×2 基）、人抬道路 120m^2（1m^2/m×120m）、牵张场 600m^2（300m^2/个×2 个）</td></tr>
<tr><td>输送电流</td><td>671A</td></tr>
<tr><td>导线型号</td><td>JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线</td></tr>
<tr><td>导线分裂</td><td>单分裂</td></tr>
<tr><td>导线对地高度</td><td>单回三角形排列段最低对地 15m，双回塔单侧挂线段最低对地 10m</td></tr>
<tr><td>导线排列</td><td>单回三角形排列段/双回塔单侧挂线</td></tr>
<tr><td>拆除工程</td><td colspan="2">拆除既有 110kV 范幺II线“π”接点间导线 0.135km，拆除既有 12 号铁塔 1 基。</td><td></td><td>/</td></tr>
<tr><td>通信工程</td><td colspan="2">沿新建 110kV 线路架设 2 根 48 芯 OPGW 光缆，每根光缆长度约 0.15km。</td><td colspan="2">新建光缆为光波传送，具有抗电磁干扰的特点，对外界电磁环境影响较小，本次不评价。</td></tr>
<tr><td>保护装置改造</td><td colspan="2">在范家湾 220kV 变电站和幺滩 110kV 变电站内分别更换 110kV 线路保护装置 1 套。</td><td colspan="2">属于二次电气改造，不涉及间隔扩建、土建施工，施工期环境影响很小；同时不涉及高压工程，对运营期电磁环境无影响，故本次不对线路保护装置改造工程进行评价。</td></tr>
</table>

项目组成及规模

表 2-2　仁和 110kV 变电站原材料消耗表

品名	型号规格	单位	耗量	品名	型号规格	单位	耗量
主变压器	型号为 SSZ11-50000/110	台	3	110kV 配电装置	2000A，40kA	套	3
110kV 中性点成套装置	GW13-72.5/630W, 31.5kA	套	3	主变压器端子箱	不锈钢外壳，落地式	台	2
避雷器	35kV/10kV	支	15	支柱绝缘子	35kV	支	39
110kV 出线间隔 GIS	126kV，2000A，40kA/3s	套	4	110kV 进线间隔 GIS	126kV，2000A，40kA/3s	套	4
35kV 充气式高压开关柜	40.5kV 1250A 31.5kA	套	6	10kV 主变进线柜	12kV 4000A 40kA	台	28
移动式灭火器	推车式、手提式、灭火箱等	具	9	110kV 氧化锌避雷器	108kV，10kA	台	6
事故排油系统（焊接钢管）	DN200	m	50	砖砌事故排油检查井	F1000	座	1
消火栓组		组	1	镀锌钢管	DN219X6 PN1.6	m	245

表 2-3　本工程输电线路原材料消耗表

序号	名　　称	单位	数量	备注
1	导线	km	0.567	JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线
2	铝包钢绞线	km	0.189	JLB1A-80-20AC
3	预绞式防振锤	个	24	FDZ-5
4	防振锤	个	8	FDZ-2
5	钢芯铝绞线接续管	付	6	JL/G1A-300/25 导线接续
6	UB 挂环	付	4	UB-0770
7	QP 型球头挂环	付	53	QP-0750
8	W 型碗头挂板	付	2	W-0770
9	WS 型碗头挂板	付	51	WS-0770
10	U 型环	付	48	U-0770
11	U 型环	付	12	U-1085
12	U 型环	付	36	U-1290
13	U 型环	付	18	U-1695
14	PH 延长环	付	12	PH-0780
15	PH 延长环	付	18	PH-12120
16	牵引板	付	8	PQ-07100

项目组成及规模	17	Z 型挂板	付	36	Z-0780
	18	Z 型挂板	付	18	Z-12100
	19	平行挂板	付	2	PS-0790
	20	DB 型调整板	付	12	DB-0770-170
	21	DB 型调整板	付	18	DB-12100-240
	22	三角联板	付	36	L-12-70/400
	23	悬垂线夹	付	2	ZT-6034
	24	地线液压型耐张线夹	付	8	NY-80BG-40
	25	导线液压型耐张线夹	付	30	NY-300/40A
	26	接地端子	付	8	JDBG-80
	27	抱箍	付	2	BGD-07/48
	28	支撑线夹	付	4	TZ-2
	29	钢管封端盖	付	4	MGF-48/39
	30	钢管	根	2	Φ48×3000
	31	铝包带	kg	2	1×10
	32	瓷质绝缘子	片	109	U70BP
	33	玻璃绝缘子（悬垂）	片	36	U70BP
	34	玻璃绝缘子（耐张）	片	330	U70BP

总平面及现场布置

一、仁和 110kV 变电站概况

1、仁和 110kV 变电站外环境关系

仁和 110kV 变电站位于邻水县鼎屏镇（原城南镇）牌坊村 1 组（现 7 组），目前该区域仅上述地块为规划的变电站站址，故站址唯一。

仁和110kV变电站站址处已规划为电力设施用地，站界外200m范围内已规划为邻水经开区防护绿地。站址处现状为农用地，地上植物类型主要有玉米、扁豆、花生、南瓜等农作物，蒌蒿、马尾草、四叶草等草本植物，竹子、香樟、松树、柑橘等树木。

站界**北侧**200m范围内依次为农用地、疏林地、因园区规划拟拆除牌坊村7组（原1组）民房（共2栋，已无人居住）；站界**东北侧**200m范围内依次为农用地、因园区规划拟拆迁牌坊村7组（原1组）***房屋（1栋，距站界约76m，目前作为鱼棚，

总平面及现场布置	有人临时居住）、鱼塘；站界**东侧**200m范围内为农用地和疏林地；**东南侧和南侧**200m范围内为农用地、疏林地和牌坊水库（距站界最近约85m）；**西南侧**200m范围内依次为农用地、疏林地和牌坊村7组（原1组）***临时搭建房屋（1栋，距站界最近约172m）；站界**西侧**200m范围内依次为园区道路、四川万隆模具有限公司厂房（共1栋，距站界最近约30m）；**西北侧**200m范围内疏林地、园区道路和四川鑫盈装饰材料有限公司厂房（距站界最近约107m）。 2、仁和 110kV 变电站平面布置合理性分析 仁和 110kV 变电站为户外变电站，围墙长 87.5m、宽 61m。3 台主变位于站址中心，“一”字排开；110kVGIS 设备户外布置在站区东南侧；35kV、10kV 配电室、二次设备室、蓄电池室等组成生产配电综合楼布置于变电站中部，配电综合楼为单层钢结构，长 40.8m，宽 11m；10kV 电容补偿装置布置于变电站南侧；辅助用房、10kV 接地变消弧线圈成套装置呈“一”字型布置于变电站北侧。站内设置环形车道，道路宽 4m，道路内侧转弯半径均为 9m。进站道路由站址南侧引接。变电站东北部 1#主变旁设有事故油池 1 座（有效容积 30m^3），化粪池（2m^3）位于变电站北部的警卫室东侧，消防泵房和消防水池位于站内北侧。变电站四周建造围墙，高 2.0m。 变电站土建和电气总平面布置见附图 3、附图 4。 3、竖向布置及挖填方 根据地形地貌及站址西侧园区道路标高，进站道路坡度为 9%，场地由东南向西北设计 1.0%坡度，场地设计高程为 357.75 米～357.14 米。站区场平后存在较高边坡，东北角最高处开挖高度约 8.0m，开挖后设置 5 米高仰斜式挡土墙，其上部自然地面按 1:1 放坡，采用格构式护坡；变电站及进站道路其他高差较小的开挖边坡按 1:1 放坡，设格构式护坡；站址西南侧填方区设直立式挡土墙。本工程总挖方量为 16026.81m^3，总填方量为 2975.16m^3，弃方 13051.65m^3。 4、环保工程 每个主变下方设置 1 个集油坑，每个集油坑有效容积为 5m^3，共设置 3 个集油坑，用于第一步收集事故状态下的变压器油。变电站东北部 1#主变旁设有 30m^3 的事故油池，当出现事故时，变压器油先进入主变正下方集油坑，然后通过排油管引入事故油池。事故油大部分回收利用，不能回收部分为危废，交由相应危废处理资

总平面及现场布置	质的单位处理。 卫生间北侧设一座化粪池，用于收集值守人员生活污水，有效容积为 2m³。 5、给排水 新建仁和 110kV 变电站用水由自来水管网供给。站区采用雨污分流，雨水排入市政雨水管网，生活污水经 2m³ 化粪池收集后，通过市政污水管网排入邻水第二污水处理厂处理达标后排入小西河。 6、道路 站外道路从永安路引接，长度为 63.3m，道路形式采用城市型混凝土路面，路面宽度设计为 4.0m。 **二、线路概况** **1、线路路径** 根据已落规的仁和 110kV 变电站和 110kV 范幺II线相对位置关系，线路所经区域为邻水经开区防护绿地，路径已做到最短、最优，方案唯一。 根据仁和 110kV 出线规模和电力发展需求，本次新建 110kV 线路出线段分别采用双回塔单侧挂线架设，为以后预留出 1 回挂线，最终形成同塔双回垂直排列，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）5.3 变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，5.5 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响”的要求。 （1）110kV 范幺II线“π”接入仁和变范家湾侧新建线路路径方案 110kV 范幺II线“π”接入仁和变范家湾侧新建线路路径全长 0.09km，线路从既有 110kV 范幺II线 12 号小号侧 15m“π”接点（AN2 塔）起，单回三角形排列向西南架设 0.065km 至 AN1 塔，然后右转以双回塔单侧（北侧）挂线向西架设 0.025km 至仁和 110kV 变电站。 （2）110kV 范幺II线“π”接入仁和变幺滩侧新建线路路径方案 110kV 范幺II线“π”接入仁和变幺滩侧新建线路路径全长 0.09km，线路从既有 110kV 范幺II线 12 号大号侧 120m“π”接点（BN2 塔）起，单回三角形排列向西北架设 0.065km 至 BN1 塔，然后左转以双回塔单侧（南侧）挂线向西架设 0.025km 至仁和 110kV 变电站。

总平面及现场布置

2、架空线路交叉跨越情况

根据初步设计资料和现场勘查结果，本工程新建110kV线路不跨越房屋和水体，不与110kV及其以上电压等级线路交叉跨越、并行，新建110kV线路对地或被跨越物之间的最小距离详见下表：

表 2-4 新建 110kV 线路对地或被跨越物之间的最小距离对照表

序号	名称	次数	线路对地或被跨越物之间的最小距离（m）	备注
1	公众曝露区	/	7.0	110kV 范幺II线“π”接入仁和变范家湾侧新建线路单回三角形排列段评价范围内有 1 处保护目标，根据《广安邻水仁和 110kV 输变电工程初步设计》（收口板），设计导线最低对地高度为 15m,大于规程要求的 7m。
2	其他区域	/	6.0	根据单回三角形排列段导线最低对地高度为 15m，双回塔单侧挂线段导线最低对地高度为 10m，大于规程要求的 6m。
4	10kV 低压配电线路	2	3.0	/
5	低压线	3	3.0	/
6	通信光缆	4	3.0	/
7	公路及机耕道	2	6.0	/

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）和《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），公众曝露区指评价范围内住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物，其他区域指耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所。

3、杆塔

根据本工程线路途经区域的气象条件，导、地线型号，荷载情况及沿线地形、交通条件，结合线路走廊情况，本工程新建铁塔 4 基，规划塔型及数量如下：

表 2-5 本工程新建 110kV 线路拟用铁塔一览表

名称	铁塔数（基）	塔型	呼高（m）
110-DC21D(1A3)-DJ	2	单回耐张塔	24
110-DB21S(1D2)-SDJ	2	双回耐张塔	24
合计	4		
基础	挖孔基础		

4、林木砍伐

按照电力设计规程要求，为确保线路运行安全，需对不满足净距要求的树木进

总平面及现场布置

行削枝，对位于塔基位置无法避让的树木进行砍伐。树木砍伐按《110kV～750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中要求执行：

⑴ 对集中林区尽量避让，在有跨越条件的地段，采用尽量增加塔高的方式跨越。

⑵ 对地势较低处，考虑树木自然生长高度后净空距离大于 4.5m 的树木可不砍伐。对果树、经济林木或城市灌木林不小于 3.5m。

⑶ 应保证导线对树木的垂直净空距离和风偏后净空距离满足设计规程 4.5m 的要求。对生长高度较高、树木倒下后危机线路安全的树木应砍伐。

⑷ 当需要砍伐通道时，通道净宽度不应小于线路宽度加通道附近主要树种自然生长高度的 2 倍。

据统计，本工程线路施工临时占地为农用地和疏林地，砍伐树木约 20 棵，该数据为预估，实际实施时可能有所变化。

三、工程占地情况

本工程新建变电站和线路占地面积统计情况见表2-6。

表 2-6 本工程占地面积统计表

工程名称			占地类型及面积（m^2）		
			农用地	疏林地	小计
仁和110kV变电站	永久占地		3129	1200	4329
	临时占地		—	—	—
新建110kV线路	塔基永久占地		176	—	176
	临时占地	塔基基础开挖	352	—	352
		牵张场	600	600	1200
		人抬道路	290	—	290
合计			4547	1800	6347

备注：本工程不设弃渣场和施工营地，施工临时占地具体为：①塔基基础开挖，每基塔临时占地约 88m²；②每回线设立 2 个牵张场、兼作材料临时堆放、施工人员休息的场所，每个牵张场占地按照 300m² 计，合计设置 4 个牵张场；③人抬道路：人抬道路宽按照 1m 计算，长约 290m；④线路临时占地规划为防护绿地，现状植被为灌木丛和草丛，不占用林地。⑤根据附图 16，站址处已规划为电力设施用地，新建 110kV 线路临时占地和永久占地均已规划为经开区防护绿地。

四、主要技术经济指标

表 2-7 本工程主要经济技术指标统计表

序号	名称	单位	仁和 110kV 变电站	输电线路	合计
1	永久占地面积	m^2	4329	176	4505

2	临时占地	m^2	-	1842	1842
3	挖方※	m^3	16026.81	240	16266.81
4	填方※	m^3	2975.16	80	3055.16
5	余方	m^3	13051.65	160	13211.65
6	树木砍伐	棵	—	100	100
7	总投资	万元	5722		

备注：本工程变电站余方有偿运往华盛建筑工程的牟家弃土堆码场，输电线路余土平摊到塔基周围，覆以植被（平均每基塔余土约 40m^3）。

总平面及现场布置

五、现场布置

1、施工场地选择

本工程不在野外设置施工营地。变电站施工临时占地均位于变电站新建站址红线内，线路施工临时占地主要为规划的防护绿地，现状植被为灌木丛和草丛。

2、生态环境保护设施布置

变电站施工场地均在征地红线内，四周打围作业，围栏上布设水雾喷淋装置；在场地进出大门内布设施工车辆清洗装置和施工废水沉淀池；在场地内集中布设一个土石方临时堆场，采用防尘网覆盖。在线路每个临时施工场地处设置 1 个垃圾收集桶，材料堆场和开挖土方覆盖防尘网，施工结束后对临时占地进行迹地恢复，生态环境保护设施布置见附图 15。

施工方案

一、施工工序

（1）变电站

仁和 110kV 变电站施工工序主要为：施工准备—测量—场地平整—修建围墙—钢筋加工—基础模板—脚手架搭建—主控楼和辅助用房建设—装饰工程—设备安装。

①施工准备：包括材料准备、物资条件准备、施工机械准备、现场准备、施工队伍准备、通讯准备和生活设施准备等。

②测量：测量处构建筑物轴线，控制结构构件的位置和几何尺寸，采用直角坐标法定位放线。

③场地平整：根据基础埋深和地质情况，确定采用机械开挖或人工开挖。开挖是采用垂直开挖，必要时进行支护，基坑挖好后，预留30cm土层待下道工序开始前挖至设计标高。挖出的土体就近堆放并进行防尘网覆盖。

④钢筋加工：钢筋加工均在场地内进行，尽量购买半成品，包括除锈、调直、

施工方案	切断、弯曲成型等工序。 ⑤基础模板：包括综合楼框柱架构造柱模板。 ⑥脚手架搭建：采用双排扣件式钢管脚手架。 ⑦建筑物建设：包括配电楼、附属生活用房、消防泵房、消防小室的建设。 ⑧装饰工程：包括水泥砂浆地面和地砖地面工程，外墙装饰、内墙乳胶漆、内墙防火涂料、内墙面砖、防水等。 ⑨设备安装：包括所有电器设备、电子元件和软件的安装。 （2）输电线路 本工程线路施工工序主要为材料运输、基础施工、杆塔组立、导线架设和拆除既有线路及杆塔等。 ①材料运输 材料通过既有道路车辆运送至塔基附近，再由人抬便道经人力运送至塔基处。线路沿线交通运输条件较好，既有道路能满足车辆运输要求。仅需修建 290m 人抬道路，供人力运输使用，占地面积约 290m^2。 ②基础施工 基础施工工序主要有基础开挖、基础浇注、基础回填等。在基础施工阶段，特别注意隐藏部位浇制和基础养护，结合现场实际地形进行，不进行大开挖；开挖基面时，边坡一次按相关规程放足，避免在立塔完成后进行二次放坡；当减腿高度超过 3m 时，注意内边坡保护，少挖土方，当内边坡放坡不足时，需砌挡土墙；基础施工时，需尽量缩短基坑曝露时间，一般随挖随浇基础，同时做好基面及基坑排水工作，保证塔位和基坑不积水。基础施工采用人工开挖，基础浇筑使用商品混凝土。 ③铁塔组立 杆塔组立施工工序主要为抱杆起立、杆塔底部吊装、抱杆提升、杆塔上部吊装、抱杆拆除、螺栓复紧与缺陷处理。抱杆起立阶段先组立塔腿，再通过塔腿起立抱杆，采用专用螺栓连接；杆塔底部吊装：根据铁塔底部分段重力、跟开、主材长度和场地条件等，采用单根或分片吊装方法安装，底部吊装完毕后随即安装地脚螺帽或插入式角钢接头螺栓固定；抱杆提升：杆塔安装到一定高度后需抬升抱杆，利用滑车组和机动绞磨抬升至预定位置；杆塔上部吊装利用已抬升的抱杆，根据铁塔分段情况采用分片吊装塔材。铁塔组立完毕后，抱杆即可拆除，利用起吊滑车组将抱杆下

施工方案	降至地面，然后逐段拆除，拉出塔外，运出现场。杆塔组立完毕后进行螺栓复紧与缺陷处理，螺栓应全部复紧一遍，并及时安装防松或防卸装置。 ④导线架设 导线架设施工工序主要为放线、紧线和附件安装等。导线架设采用一牵一张放线施工工艺，机械绞磨紧线，地面压接；张力放线后进行架线工序，一般以张力放线施工段作紧线段，以直线塔作紧线操作塔。紧线完毕后进行耐张塔的附件安装，直线塔的线夹安装，防振金具安装及间隔棒安装，避免导线因在滑车中受振和在挡距中的相互鞭击而损伤。考虑导线线重张力大，进行每相放线时，运用一套 10t 以内的张力牵张机，先进行展放线，再对地线进行展放线。 ⑤拆除工程 拆除既有 110kV 范幺II线“π”接点间导线 0.135km、铁塔 1 基。 **二、施工场地选择** 本工程变电站施工用地均在站址用地红线内，线路施工场地包括塔基施工临时场地、施工人抬便道、牵张场占地。 ①塔基施工场地主要用作塔基基础施工和铁塔组立，兼做材料堆放场地。施工场地尽可能选择在塔基附近地势平坦处，尽量布置在植被较稀疏处。本工程选塔基施工临时占地布置在塔基周围，每基塔临时占地约 88m^2，占地类型主要为农用地和疏林地。 ②施工人抬便道：输电线路附近有经开区既有道路，原辅材料通过既有道路车辆运送至站址附近。新建塔基处车辆无法到达，本工程需新建约 290m 人抬道路，可利用既有小道进行扩整，现状植被主要为灌木丛和草丛，临时占地面积约 290m^2。 ③牵张场主要用作导线、地线张紧和架线；也兼作材料使用前的临时堆放、转运以及工程临时指挥蓬房。牵张场设置主要原则是：位于塔基附近，便于放紧线施工；临近既有道路，便于材料运输；场址场地宽敞平坦，便于操作，利于减少场地平整的地面扰动和水土流失。本工程设置 4 处牵张场，分别位于新建 4 基塔附近，现状植被主要为灌木丛和草丛，占地面积约 1200m^2。 ④拆除 本次拆除工程量较小，且均位于新建塔基附近，故拆除固废临时堆场可依托新建工程牵张场，不另设临时占地。

施工方案

三、施工周期和人员配置

仁和 110kV 变电站施工周期约需 4~6 个月，平均每天需布署施工人员 30 人左右。线路施工周期约需 3 个月，每天最多安排施工人员 20 人。

四、工程施工进度计划表

表 2-8　本项目施工进度表

时间 名称	2022 年				2023 年	
	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月
施工准备						
变电站基础施工						
变电站建筑物建设						
变电站设备安装						
装饰及设备调试						
塔基基础施工						
铁塔组立						
导线架设及设备安装						
“π”接点间线路和铁塔拆除						

其他

根据《邻水县城总体规划》（2008~2030，附图 16），仁和 110kV 变电站站址处已规划为电力用地，故本工程站址唯一，无比选方案。

根据仁和 110kV 出线规模和电力发展需求，本次新建 110kV 线路出线段分别采用双回塔单侧挂线，每基塔均为以后预留出 1 回挂线，最终形成同塔双回垂直排列，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）5.3 变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，5.5 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优 化线路走廊间距，降低环境影响”的要求。

根据仁和 110kV 变电站和“π”接线路位置，线路路径合计仅 0.18km，线路沿线均为规划防护绿地，全线不跨越民房，不与 110kV 及以上电压等级线路交叉跨越，已做到最短、最优，方案唯一，无比选方案。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	**一、综述** 1、根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A：“表 A.1 土壤环境影响评价项目类别”中“电力热力燃气及水生产和供应业—其他”属于IV类。广安邻水仁和 110kV 输变电工程为电力供应行业，属于“土壤环境影响评价项目类别”中的IV类，根据（HJ964-2018）4.2.2，IV类建设项目不开展土壤环境影响评价，故**本次不开展土壤环境现状监测及评价**。 2、根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A：“地下水环境影响评价行业分类表”第“E 电力—35 送（输）变电工程—其他（不含 100 千伏以下）”，编制报告表的属于IV类。广安邻水仁和 110kV 输变电工程属于编制报告表的IV类，又根据（HJ610-2016）4.1 一般性原则，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价，故**本次不开展地下水现状监测及评价**。 3、根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本工程主要污染因子为工频电场、工频磁场、昼夜等效声级（Leq）、pH、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类。该导则对电磁环境、声环境、生态环境、地表水环境现状评价的要求如下所述： （1）电磁环境现状评价：HJ24-2020 中 4.10.2 要求，对于输电线路，其评价范围内具有代表性的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，非电磁环境敏感目标处的典型线位电磁环境现状可实测，也可利用评价范围内已有最近 3 年内的电磁环境现状监测资料，并对电磁环境现状进行评价。既有 110kV 范幺II线于 2016 年进行竣工环境保护验收现状监测，其监测数据时效已过 3 年，**故本次将对电磁环境保护目标和既有 110kV 范幺II线“π”接点处电磁环境实测。** HJ24-2020 中 4.10.2 要求，对于变电站，其评价范围内临近各侧站界的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，6.3.2 要求新建站址附近无其他电磁设施，可在站址中心布点监测，**故本次将对新建变电站站址和电磁环境保护目标电磁环境进行实测。** （2）声环境现状评价：HJ24-2020 中 6.4 要求，声环境现状调查和评价内容、方法、监测布点参照 HJ2.4 中声环境现状调查和评价工作要求执行。本项目声

生态环境现状	环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 声环境》HJ2.4-2021中7.2.2规定，对评价范围内具有代表性的声环境保护目标的声环境质量现状进行调查，可利用已有的监测资料，无监测资料时可选择有代表性的声环境保护目标进行现场监测，并分析现状声源的构成。**故本次将对新建变电站站址和评价范围内保护目标的声环境进行实测。** （3）生态环境现状评价：HJ24-2020中6.5要求，生态环境现状评价参照HJ19的要求开展。本项目生态环境影响评价为三级，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》HJ19-2022中7.3.6生态现状调查要求三级评价以收集有效资料为主，可开展必要的遥感调查或现场校核，故**本次生态环境现状调查以收集有效资料为主，现场校核为辅。** （4）地表水环境现状评价：HJ24-2020中6.6要求，地表水环境现状评价参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》 HJ2.3-2018的要求，概要说明输变电建设项目污水受纳水体的环境功能及现状。本项目地表水评价等级为三级，HJ2.3中6.6.2.1 c），三级评价可不开展现场调查及现场监测，6.6.3.2规定水环境质量现状调查应优先采用国务院生态环境主管部门统一发布的水环境状况信息。**故本次地表水环境质量现状调查引用广安市生态环境局发布的《广安市2021年环境质量状况》（2022年1月26日）。** 4、虽然《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中未对大气环境现状调查进行要求，且项目运营期不涉及新增大气污染物排放，但考虑施工期会产生少量扬尘，故本次仍对大气环境质量现状进行简要分析，数据引自资阳市生态环境局发布的**《广安市2021年环境质量状况》（2022年1月26日）。** **二、电磁环境现状监测及评价** **（一）监测点位原则** 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中6.3.2相关要求，本项目电磁环境监测布点应遵循以下原则： （1）电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主；对于无电磁环境敏感目标的输电线路，需对沿线电磁环境现状进行监测，尽量沿线路路径均匀布点，兼顾行政区、环境特征及各子工程的代表性；站址的布点方法以围墙四周均匀布

生态环境现状	点为主，如新建站址附近无其他电磁设施，可在站址中心布点监测。 （2）监测点位附近如有影响监测结果的其他源项存在时，应说明其存在情况并分析其对监测结果的影响。 （3）有竣工环境保护验收资料的变电站、换流站、开关站、串补站进行改扩建，可仅在扩建端补充测点；如竣工验收中扩建端已进行监测，则可不再设测点；若运行后尚未进行竣工环境保护验收，则应以围墙四周均匀布点监测为主，并在高压侧或距带电构架较近的围墙外侧以及间隔扩建工程出线端适当增加监测点位。 （4）电磁环境敏感目标监测点位按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 4.10 条相关要求布点；线路沿线无电磁环境敏感目标时，线路电磁环境现状监测的点位数量要求为：①路径长度 L＜100km，最少监测点位数量为 2 个；②100km≤L＜500km，最少监测点位数量为 4 个；③L≥500km，最少监测点位数量为 6 个。 **（二）环境现状监测点位布置** 2022 年 6 月 13 日，四川省中栎环保科技有限公司委托四川省永坤环境监测有限公司对广安邻水仁和 110kV 输变电工程的电磁环境进行了现状监测。 **（1）新建变电站** 新建站址地块中央上方有 1 回待迁改 10kV 架空线路，故本次在站址处的既有 10kV 线路下方布设了 1 个电磁环境监测点（1#监测点），能反映新建站址处电磁环境最不利现状。 **（2）保护目标** 仁和110kV变电站评价范围内有1处电磁环境保护目标（不考虑园区规划拟拆除且无人居住的房屋），故本次在变电站西侧四川万隆模具有限公司厂房前布设了1个电磁环境监测点（2#监测点），以了解保护目标处电磁环境现状。 本次范家湾侧新建 110kV 架空线路单回三角形排列段评价单位内有 1 处电磁环境保护目标（牌坊村 7 组（原 1 组）***房屋），距新建线路边导线约 28m，距既有 110kV 范幺II线边导线约 5m，故本次在牌坊村 7 组（原 1 组）***房屋靠近既有 110kV 范幺II线一侧布设了 1 个监测点（3#监测点），以了解保护目标处

生态环境现状

电磁环境最不利现状。

（3）“π”接点

本次分别在110kV范幺II线11~12#塔线下和12~13#塔线下布设了1个监测点（4#、5#监测点），以了解“π”接点处电磁环境现状。

（4）线路走廊

本次在不受既有 110kV 线路和其他电磁环境影响的地方布设了 1 个监测点（6#监测点），以了解新建 110kV 线路走廊电磁环境背景值。

（5）保护装置改造变电站

本次分别在范家湾 220kV 变电站和幺滩 110kV 变电站内更换保护装置 1 套，属于电气二次设备。虽然保护装置更换对变电站电磁环境无影响，但为了解与本工程相关的变电站电磁环境现状，本次仍在相关变电站处布设了监测点。由于上述两个变电站均进行了环境影响评价和竣工环境保护验收，故本次仅在 110kV 出线侧布设了 1 个监测点（7#监测点、8#监测点）。

具体监测布点见表 3-1。监测报告见附件 14，监测布点见附图 2。

表 3-1　广安邻水仁和 110kV 输变电工程电磁环境监测布点一览表

点位编号	点位名称	监测内容	备注
1	仁和 110kV 变电站站址中心	E/B	拟迁改既有 10kV 架空线路横穿站址中心
2	万隆模具有限公司厂房前	E/B	仁和 110kV 变电站评价范围内电磁环境保护目标处电磁环境现状
3	牌坊村 7 组（原 1 组）***房屋前	E/B	新建 110kV 架空线路评价范围内保护目标处电磁环境现状，距新建线路边导线约 28m，距既有 110kV 范幺II线边导线约 5m、导线对地高度 27m，一层尖顶，高约 4m
4	110kV 范幺II线 11~12#塔间线路下方	E/B	“π”接点处电磁环境现状，导线对地高度分别 24m 和 17m。
5	110kV 范幺II线 12~13#塔间线路下方	E/B	
6	站址北侧山间小路上方	E/B	区域背景值，距站址北侧约 80m，距既有 110kV 线路约 80m
7	范家湾 220kV 变电站 110kV 出线侧	E/B	与本工程相关变电站 110kV 出线侧
8	幺滩 110kV 变电站 110kV 出线侧	E/B	

（三）现状监测合理性分析

生态环境现状

（1）新建站址地块中央上方有 1 回待迁改 10kV 架空线路，故本次在站址处的既有 10kV 线路下方进行巡测，选择数据最大的地方为监测点位，能反映既有输电线路的最大影响，满足《环境影响评价技术导则　输变电》(HJ24-2020)中关于“监测点位附近如有影响监测结果的其他源项存在时，应说明其存在情况并分析其对监测结果的影响”的要求。

（2）本项目所有保护目标处均进行了布点监测，满足《环境影响评价技术导则　输变电》(HJ24-2020)中“电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主”的要求。

（3）本次新建 110kV 线路路径长度合计 0.18km，共布设监测点位 2 个，满足《环境影响评价技术导则　输变电》(HJ24-2020)中“路径长度＜100km，最少监测点位数量为 2 个”的要求。

（四）现状监测布点与监测规范符合性分析

（1）本次既有输电线路线下电磁环境监测在弧垂最低位置处导线对地投影点为起点，地面 1.5m 高，垂直于导线地面投影的断面进行巡测，选择监测数据最大点为现状监测点，监测 1 次。

（2）监测工频电场时，监测人员与监测探头距离不小于 2.5m，监测探头与固定物体的距离不小于 1m；监测工频磁场时，监测探头用 1 个小的手柄支撑，并调整探头，使其位置在监测值最大方向。

（3）环境保护目标处电磁环境监测点位具体为靠近输变电工程一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布点，监测 1 次。

（4）既有变电站厂界应选择在围墙外 5m，地面 1.7m 处。

上述监测点位符合《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）规范。

（五）与本工程有关的已投运输变电设施监测期间工况

2022 年 6 月 13 日监测时，现有输电线路正常运行，工况如下表所示：

表 3-2　与本工程有关的已投运线路监测期间运行工况

序号	线路名称	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率(MVar)
1	110kV 范幺Ⅱ线	110.7~111.5	287.0~289.1	18.4~19.0	-8.2~-8.7

生态环境现状

（六）监测仪器

表 3-3　监测仪器一览表

监测项目	仪器名称	技术指标	检定/校准有效期	检定/校准证书号	检定/校准单位
工频电场强度	NBM-550/ EHP-50D YKJC/YQ-05	检出下限：1mV/m 校准因子：0.98	2021-7-26 至 2022-7-25	校准字第 202107007817 号	中国测试技术研究院
工频磁场强度	NBM-550/ EHP-50D YKJC/YQ-05	检出下限：0.1nT 校准因子：X=0.98 Y=1.02　Z=1.02	2021-7-28 至 2022-7-27	校准字第 202107009180 号	中国测试技术研究院

（七）质量保证

本工程环境现状监测单位四川省永坤环境监测有限公司，通过了计量认证，具备完整、有效的质量控制体系。

四川省永坤环境监测有限公司质量管理体系：

（1）计量认证

四川省永坤环境监测有限公司通过了原四川省质量技术监督局的计量认证（计量认证证书编号：182312050067），有效期至 2024 年 1 月 28 日。

（2）仪器设备管理

①管理与标准化；②计量器具的标准化；③计量器具、仪器设备的检定。

（3）记录与报告

①数据记录制度；②报告质量控制。

（八）监测点及监测期间自然环境条件

环境温度：24~28℃；湿度：51~65％；风速：0.2~1.1m/s；天气状况：阴。

（九）电磁环境现状监测与评价（详见专项报告）

1．工频电场

本次监测 8 个点位的工频电场强度在 3.86×10^{-4}kV/m 至 7.876×10^{-1}kV/m 之间，最大值出现在幺滩 110kV 变电站 110kV 出线侧，均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露区 4kV/m 的评价限值，亦小于耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所 10kV/m 的控制限值。

2．工频磁场

本次监测 8 个点位的工频磁感应强度在 3.31×10^{-5}mT 至 1.667×10^{-3}mT 之间，

生态环境现状	最大值出现在范家湾 220kV 变电站 110kV 出线侧，均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露区 0.1mT 的评价限值。 **二、声环境** **（一）监测布点原则** 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中 7.3.1.1 相关要求，本项目声环境监测布点应遵循以下原则： （1）布点应覆盖整个评价范围，包括厂界和声环境保护目标。当声环境保护目标高于（含）三层建筑时，还应按照噪声垂直分布规律、建设项目与声环境保护目标高差等因素选取有代表性的声环境保护目标的代表性楼层设置测点。 （2）评价范围内没有明显的声源时，可选择有代表性的区域布设测点。 （3）评价范围内有明显声源，并对声环境保护目标的声环境质量有影响时，或建设项目为改、扩建工程，应根据声源种类采取不同的监测布点原则：当声源为固定声源时，现状监测点位应重点布设在可能受既有声源和建设项目声源影响的声环境保护目标处，以及其他有代表性的声环境保护目标处；为满足预测需要，也可在距离既有声源不同距离处布设衰减测点。 **（二）环境现状监测点位布置** 2022 年 6 月 13 日，四川省中栎环保科技有限公司委托四川省永坤环境监测有限公司对广安邻水仁和 110kV 输变电工程的声环境进行了现状监测。 **（1）新建变电站** 新建站址地块中央上方有 1 回待迁改 10kV 架空线路，故本次在站址处的既有 10kV 线路下方布设了 1 个声环境监测点（1#监测点），能反映新建站址处声环境最不利现状。 **（2）保护目标** 仁和110kV变电站评价范围内有1处声环境保护目标（不考虑园区规划拟拆除且无人居住的房屋），故本次在变电站西南侧牌坊村7组（原1组）***临时搭建房屋处布设了1个声环境监测点（2#监测点，距站界最近约172m），以了解保护目标处声环境现状。 本次范家湾侧新建 110kV 架空线路单回三角形排列段评价单位内有 1 处声

生态环境现状

环境保护目标（牌坊村 7 组（原 1 组）***房屋），距变电站东北侧 76m，距新建线路边导线约 28m，距既有 110kV 范幺II线边导线约 5m，故本次在牌坊村 7 组（原 1 组）***房屋靠近既有 110kV 范幺II线一侧布设了 1 个监测点（3#监测点），以了解保护目标处声环境最不利现状。

（3）“π”接点

本次分别在110kV范幺II线11~12#塔间导线下方和12~13#塔间导线下方布设了1个监测点（4#、5#监测点），以了解“π”接点处声环境现状。

（4）区域背景

本次在不受既有 110kV 线路和其他声环境影响的地方布设了 1 个监测点（6#监测点），以了解项目区域内声环境背景值。

（5）保护装置改造变电站

本次分别在范家湾 220kV 变电站和幺滩 110kV 变电站内更换保护装置 1 套，属于电气二次设备。虽然保护装置更换对变电站声环境无影响，但为了解与本工程相关的变电站声环境现状，本次仍在相关变电站处布设了监测点。由于上述两个变电站均进行了环境影响评价和竣工环境保护验收，故本次仅在 110kV 出线侧布设了 1 个监测点（7#监测点、8#监测点）。

具体监测布点见表 3-4。监测报告见附件 14，监测布点见附图 2。

表 3-4　广安邻水仁和 110kV 输变电工程声环境监测布点一览表

点位编号	点位名称	监测内容	备注
1	仁和 110kV 变电站站址中心	N	拟迁改既有 10kV 架空线路横穿站址中心
2	牌坊村 7 组（原 1 组）***临时搭建房屋前	N	仁和 110kV 变电站评价范围内声环境保护目标处声环境现状
3	牌坊村 7 组（原 1 组）***房屋前	N	新建 110kV 架空线路单回三角形排列段和变电站共同评价范围内保护目标，距站界东北侧约 76m，距新建线路边导线约 28m，距既有 110kV 范幺II线边导线约 5m、导线对地高度 27m，一层尖顶，高约 4m
4	110kV 范幺II线 11~12#塔间线路下方	N	“π”接点处电磁环境现状，导线对地高度分别 24m 和 17m
5	110kV 范幺II线 12~13#塔间线路下方	N	
6	站址北侧山间小路上方	N	区域背景值，距站址北侧约 80m，距既有 110kV 线路约 80m

7	范家湾 220kV 变电站 110kV 出线侧	N	与本工程相关变电站 110kV 出线侧
8	幺滩 110kV 变电站 110kV 出线侧	N	

生态环境现状

（三）现状监测合理性分析

（1）新建站址地块中央上方有1回待迁改10kV架空线路，故本次在站址处的既有10kV线路下方进行巡测，选择数据最大的地方为监测点位，能反映既有输电线路的最大影响，满足《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）影响。

（2）由于本项目声环境保护目标较为分散，且均进行了现状监测，监测数据能代表该保护目标处的最不利声环境现状，故无需采用模式预测进行校验，满足《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求。

（3）由于随着与输电设备距离的增加，受噪声影响减小，故本次输电线路保护目标监测点位选在距输电设备最近一侧，满足《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中现状监测点位应重点布设在可能受既有声源和建设项目声源影响的声环境保护目标处要求。

（四）现状监测与监测规范符合性分析

（1）既有 110kV 输电线路线下声环境监测点位选在弧垂最低位置处导线对地投影点为起点，地面 1.2m 高，垂直于导线地面投影的断面进行巡测，选择监测数据最大点为现状监测点，昼夜各监测 1 次。

（2）环境保护目标室外声环境监测点位选在墙体外 1m，地面 1.2m 高处，昼夜各监测 1 次。由于随着与输电设备距离的增加，受噪声影响减小，故每个敏感点监测点位均选在距输电设备最近一侧。

（3）变电站厂界噪声监测点位于围墙外 1m，地面 1.2m 高处，昼夜各监测 1 次。

上述环境监测点位符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）监测要求，厂界噪声监测符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）监测要求。

（五）声环境现状监测与评价

生态环境现状

表 3-5　监测仪器一览表

监测项目	仪器名称	技术指标	检定/校准有效期	检定/校准证书号	检定/校准单位
噪声	AWA6288+型噪声监测仪 YKJC/YQ-33	检出下限：20dB（A）	2021-7-30 至 2022-7-29	第 21006004843 号	成都市计量检定测试院
	AWA6221B 型声校准器 YKJC/YQ-11	声压级 94.0dB	2021.07.23 至 2022.07.22	第 21006004837 号	成都市计量检定测试院

表 3-6　本工程环境噪声监测结果

编号	点位位置	现状数据 dB（A）		执行标准 dB（A）	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	仁和 110kV 变电站站址中心	42	39	60	50
2	牌坊村 7 组（原 1 组）***临时搭建房屋前	45	40	60	50
3	牌坊村 7 组（原 1 组）***房屋前	47	40	60	50
4	110kV 范幺II线 11~12#塔间线路下方	48	41	60	50
5	110kV 范幺II线 12~13#塔间线路下方	48	40	60	50
6	站址北侧山间小路上方	43	39	60	50
7	范家湾 220kV 变电站 110kV 出线侧	46	42	60	50
8	幺滩 110kV 变电站 110kV 出线侧	43	41	60	50

本次监测 1~6#监测点位于 2 类声环境功能区，昼间等效连续 A 声级最大为 48dB（A）、夜间等效连续 A 声级最大为 41dB（A），分别小于《声环境质量标准》中 2 类昼间 60 dB(A)、夜间 50dB（A）的限值。与本工程相关的变电站出线侧昼间等效连续 A 声级最大为 46dB（A）、夜间等效连续 A 声级最大为 42dB（A），分别小于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）限值。

三、地表水环境现状

根据广安市生态环境局 2022 年 1 月 26 日官方网站公布的《广安市 2021 年度环境质量状况》可知，御临河幺滩断面各监测因子达到III类水质要求，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准，地表水环境质量现状较好。本项目运营期仅 1 名值守人员，生活污水产生量较小，经化粪池收集后通过市政污水管网排入邻水第二污水处理厂，处理达标后排入小西河，不

生态环境现状	会对地表水环境质量产生影响。 **四、环境空气质量现状** 根据广安市生态环境局 2022 年 1 月 26 日官方网站公布的《广安市 2021 年度环境质量状况》可知，项目区域（邻水县）PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2 年均浓度值、CO 日均值、O_3 日最大 8 小时浓度值均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求，故广安市邻水县环境空气质量属于达标区域。 本项目属于输变电工程，运营期不会产生大气环境污染物，故项目的运营对区域大气环境无影响。 **五、生态环境现状** 本工程生态环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则　生态影响》(HJ19-2022)，生态环境现状调查采用收集有效资料为主，现场勘查为辅的方法。 本工程位于邻水经开区东侧规划防护绿地内，地上植物类型主要有玉米、扁豆、花生、南瓜等农作物，蒌蒿、马尾草、四叶草等草本植物，竹子、香樟、松树、柑橘等树木。 根据《国家重点保护野生植物名录》、《四川省古树名木名录》，项目所经区域无重点保护的野生植物。 本工程位于城市规划建设区，人为活动频繁。动物主要为两栖动物、爬行动物及鸟类。 两栖动物有青蛙、蟾蜍等；爬行动物有壁虎、蜥蜴、蚯蚓、蛇等。在灌木林中分布有草兔。鸟类主要有云雀、家燕等。无国家重点保护野生动物。 **本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、生活饮用水源保护区、森林公园、水土流失重点治理区等特殊生态敏感目标。** **六、主体功能区规划和生态功能区规划情况** 本项目位于广安市邻水县境内，**根据《四川省主体功能区规划》（2013 年 4 月）该区域属于省级点状开发城镇**，该区域主体功能定位是：区域性中心城市产

生态环境现状	业辐射和转移的重要承接区，农产品、劳动力等生产要素的主要供给区，农产品深加工基地，周边农业和生态人口转移的集聚区，使其成为集聚、带动、辐射乡村腹地的经济社会发展中心。发展方向是：在保障农产品供给和保护生态环境的前提下，适度推进工业化城镇化开发，点状开发优势矿产、水能资源，促进资源加工转化，推进清洁能源、生态农业、生态旅游、优势矿产等优势特色产业发展，促进产业和人口适度集中集约布局，加强县城和重点镇公共服务设施建设，完善公共服务和居住功能。本项目为输变电项目，可为区域发展提供电能支持，促进区域经济发展，符合《四川省主体功能区规划》。 本工程位于广安市邻水县境内，**根据《四川省生态功能区划》，该区域属于“四川盆地亚热带农林生态区——盆中丘陵农林复合生态亚区——嘉陵江中下游城镇与水污染控制生态功能区”**，该区的生态服务功能为“城镇与农业发展、水环境污染控制、洪水调蓄”，生态保护与发展方向为“发挥中心城市辐射作用，改善人居环境和投资环境。加强水利设施建设、植树造林、增加保水功能；发展桑蚕养殖及其加工业，做好产业机构调整规划；加强环境保护管理，严防资源开发造成的环境污染和生态破坏；防治农村面源污染和地表径流水质污染”。本工程为输变电项目，不会产生农村面源污染；不涉及自然保护区、风景名胜区、生活饮用水源保护区、森林公园、水土流失重点治理区等特殊生态敏感目标；在采取生态补偿及修复措施后，施工期植被破坏、水土流失等影响较小；施工废水沉淀后回用，生活污水排入市政管网进入邻水第二污水处理厂处理达标后排入小西河；变电站事故油池和储油坑采取重点防渗措施后对地下水无影响；事故废油交由有资质的单位处理。综上，本工程建设与《四川省生态功能区划》不矛盾，与其保护要求总体相符。
	一、与本工程相关的输变电设施 1、范家湾 220kV 变电站 范家湾 220kV 变电站（环评名称为邻水 220kV 变电站）位于邻水县城南镇滑桥村一、二、三组，于 2008 年按终期规模进行了评价，批复文号为川环建函[2008]348 号（附件 10），并于 2011 年通过了原四川省环境保护厅的竣工环境保护验收（附件 11）。范家湾 220kV 变电站值守人员产生的少量生活污水经化

与项目有关原有环境污染和生态破坏问题	粪池收集后用于周围农作物施肥，值守人员产生的少量生活垃圾由市政环卫统一清运；站内设有满足规程的事故油池，目前尚未出现过变压器油泄漏，也未使用过事故油池，亦未接到环保相关投诉，不存在遗留环境问题。 2、幺滩 110kV 变电站 幺滩110kV变电站位于邻水县九峰乡九峰村，于2012年按终期规模进行评价，批复文号为（川环审批[2012]6号，附件12），于2016年通过了广安市生态环境局的竣工环境保护验收（附件13）。幺滩110kV变电站值守人员产生的少量生活污水经化粪池收集后用于周围农田施肥，值守人员产生的少量生活垃圾由市政环卫统一清运；站内设有满足规程的事故油池，目前尚未出现过变压器油泄漏，也未使用过事故油池，亦未接到环保相关投诉，不存在遗留环境问题。 3、110kV 范幺II线 110kV 范幺II线起于范家湾220kV变电站，止于幺滩110kV变电站，于2012年在《广安幺滩110千伏输变电工程环境影响报告表》中进行了评价，批复文号为（川环审批[2012]6号，附件12），并于2016年通过了广安市生态环境局的竣工环境保护验收（附件13）。经现场调查不存在施工期遗留问题，亦未接到环保相关投诉，不存在遗留环境问题。 **二、现状监测结果** 根据本次电磁环境和声环境现状监测报告（附件 14），工频电场强度、工频磁感应强度和噪声现状监测值均低于相应评价限值。 **三、生态破坏问题** 仁和 110kV 变电站站址处已规划为电力用地，目前未开工建设；新建 110kV 线路亦未开工建设，对区域生态环境未造成影响，不存在生态破坏问题。 **综上，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。**
	一、评价范围与评价等级 根据《环境影响评价技术导则　输变电》(HJ24-2020)、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）以及现场踏勘情况，本工程环境影响评价范围及等级如下。

生态环境保护目标

表 3-7　本工程评价因子、评价范围与评价等级

序号	项目	评价因子		评价范围	等级划分原因	评价等级
		施工期	运行期			
1	电磁	—	工频电场强度、工频磁感应强度	仁和 110kV 变电站站界外 30m 内区域。	户外变电站	二级
				架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 内区域。	边导线投影外 10m 内无保护目标分布	三级
2	地表水	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类	pH、COD、BOD_5、NH_3-N	—	施工期生活污水利用附近已有市政设施收集后排入市政污水管网。运营期生活污水经化粪池收集后通过市政污水管网排入邻水第二污水处理厂，处理达标排入小西河。	三级
3	噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	变电站站界外 200m 内区域； 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 内区域。	项目处于 2 类声环境功能区	二级
4	生态	植被破坏、水土流失	生态恢复	变电站站界外 500m 以内区域，架空线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。	本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境；不涉及自然公园；不涉及生态保护红线；不属于水文要素影响型且评价等级不低于二级的项目；不属于地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目；占地面积合计为 6347m^2。	三级

二、生态环境保护目标

根据《邻水县城总体规划》（2008~2030），结合现场勘查和走访，因经开区规划，仁和 110kV 变电站评价范围内北侧的牌坊村 7 组（原 1 组）的 2 栋房

生态环境保护目标

屋拟进行拆除，目前无人居住，房屋的顶部和门窗已拆除，且将在 2022 年底前对墙体进行拆除，上述房屋原有住户目前在城区其他地方租住，将于 2022 年底搬入新建的安置小区，故上述 2 栋拆除的房屋不计入本项目环境保护目标。

根据《环境影响评价技术导则　生态影响》(HJ19-2022)，本工程不涉及生态敏感区。

本项目生活污水通过市政管网排入邻水第二污水处理厂，处理达标后排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》 HJ2.3-2018，本项目不涉及地表水环境保护目标。

根据《环境影响评价技术导则　输变电》(HJ24-2020)，仁和 110kV 变电站评价范围内有 1 处电磁环境保护目标、新建 110kV 线路评价范围内有 1 处电磁环境保护目标。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），仁和 110kV 变电站评价范围内有 2 处声环境保护目标，范家湾侧新建 110kV 线路评价范围内有 1 处声环境保护目标（与仁和 110kV 变电站共同的声环境保护目标），110kV 范幺II线“π”接入仁和变幺滩侧线路评价范围内无保护目标。

表 3-8　仁和 110kV 输变电工程环境保护目标

序号	保护目标	与变电站/线路距离最近的建筑物特性	规模	环境影响因子
仁和 110kV 变电站保护目标				
1	四川万隆模具有限公司厂房	厂房，距站界西侧最近约 30m，1 层，平顶，高约 10m	已建、共 1 栋	E/B
2	牌坊村 7 组（原 1 组）***房屋	与站界西南侧最近约 172m，1 层，尖顶，高约 3m	临时搭建住宅，共 2 栋，目前有人居住	N
仁和 110kV 变电站与 110kV 范幺II线“π”接入仁和变范家湾侧线路共同保护目标				
3	牌坊村 7 组（原 1 组）***房屋	住宅，距站界东北侧最近 76m，距新建 110kV 线路单回三角形排列段西侧边导线最近 28m，1 层尖顶，高 4m	拟拆除、1 栋，目前有人员居住	E/B/N

一、环境质量标准

根据项目区域所处环境功能区，本评价执行的环境质量标准为：

1．环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；

2．地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准；

评价标准	3．地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准； 4．声环境：本项目位于邻水经开区规划防护绿地内，噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准； 5．电磁：评价范围内有住宅、学校、医院、办公楼、工厂等公众居住、工作或学习的建筑物，电场强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值 4kV/m；耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，电场强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 50Hz 控制限值 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志；磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值 0.1mT。 **二、污染物排放标准** 根据项目区域所处环境功能区，本评价执行的污染物排放标准为： 1.废气：施工期扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中“拆除工程/土方开挖/土方回填阶段≤600μg/m^3，其他工程阶段≤250μg/m^3”的要求，运营期不排放大气污染物； 2．废水：排入市政污水管网，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准； 3.噪声：施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中限值；运营期站界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）限值，线路和保护目标噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）限值； 4.固废：一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单相关标准。
其他	本工程主要环境影响因子为工频电场、工频磁场和噪声，均不属于国家总量控制指标。故本输变电工程环境影响因子在满足国家相应控制标准的前提下，不需再进行总量控制。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

一、环境影响识别

本工程变电站主要施工工序为场地平整、构建筑物建设和设备安装；架空线路主要施工工序为基础开挖、铁塔组立、导线架设、设备安装、调整弧垂。施工期环境影响识别见表 4-1。

表 4-1　本工程施工期主要环境影响识别

环境识别	变电站	110kV 架空线路
声环境	施工噪声	施工噪声
大气环境	施工扬尘、机械排放的废气	施工扬尘、机械排放的废气
水环境	施工人员生活污水、施工废水	施工人员生活污水、施工废水
固体废物	施工人员生活垃圾、余土	施工人员生活垃圾、拆除固废
生态	水土流失、植被破坏	水土流失、植被破坏

二、施工期工艺及产污流程

仁和 110kV 变电站施工包括基础施工、主体施工和设备安装，施工时产生的污染因素主要为噪声、扬尘、车辆尾气、余土、生活污水和生活垃圾。施工期的工艺流程及产污位置如图 4-1 所示。

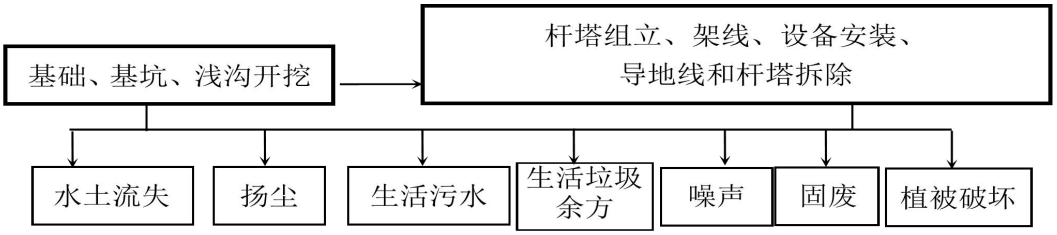

图 4-1　本工程施工期工艺流程及产污位置图

三、施工期环境影响分析

1、噪声

（1）变电站施工期噪声预测

变电站施工噪声源主要有挖掘机、装载机、材料加工机械、运输车辆等，噪声级可达 80~100 dB（A）。其中土建施工期间噪声级可达 100 dB（A）。由于施工期场地空旷，且噪声源相对不固定，将施工噪声近似等效到厂界点声源进行计算，不考虑围墙隔音。

施工期生态环境影响分析

①施工准备期

施工准备期内的施工作业主要是进行场地平整、修建围墙，施工噪声源主要有挖掘机、装载机、运输车辆等，噪声可达 80 dB（A）。

②土建施工期

土建施工期内的施工作业主要是构筑基础等土建工作，施工噪声源主要有各种材料加工机械、运输车辆等，噪声可达 100 dB（A）。

③设备安装期

设备安装期内的施工作业主要是将设备安装到位，该时期内噪声源主要是运输车辆等，噪声级为 80 dB（A）。

施工期预测模式采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）工业噪声中室外点声源预测模式。

当声源的大小与测试距离相比小得多时，可以将此声源视为点声源，声源噪声衰减的计算公式如下：

$$Lp = L_0 - 20\lg\frac{r}{r_0}$$

式中： Lp——预测受声点声级增值[dB(A)]；

L_0——主要噪声源的室外等效源强值[dB(A)]；

r——受声点距声源的距离（m）。

由于施工准备期和设备安装期可能紧邻场界工作，主要土建工程则主要集中在主变所在位置和配电综合楼所在位置，二者土建施工期主要噪声源与场界距离见表 4-2，预测时选择距场界较近的进行，具体见表 4-3。

表 4-2 仁和 110kV 变电站施工期噪声源与场界距离

主要噪声源	与场界距离（m）			
	东南场界	西北场界	西南场界	东北场界
主控楼	42	**10**	**17.5**	**28**
主变	**29.8**	26	21.8	33.5

施工期生态环境影响分析

表 4-3　仁和 110kV 变电站场界外施工噪声随距离衰减情况　单位 dB（A）

方位 \ 与场界距离(m)		0	1	5	10	22	90	160
施工准备期和设备安装期	东南场界	51	50	49	48	46	38	34
	西北场界	60	59	56	54	50	40	35
	西南场界	55	55	53	51	48	39	35
	东北场界	51	51	50	48	46	39	35
土建施工期	东南场界	71	70	69	68	66	58	54
	西北场界	80	79	76	74	70	60	55
	西南场界	75	75	73	71	68	59	55
	东北场界	71	71	70	68	66	59	55

从表 4-3 可知，施工准备期和设备安装期场界处昼间噪声均满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间 70 dB(A)的限值要求，场界外 10m 处夜间噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中夜间 55 dB(A)的限值要求；土建施工期场界外 22m 处昼间噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间 70 dB(A)的限值要求，场界外 160m 处夜间噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中夜间 55dB(A)的限值要求。

表 4-4　仁和 110kV 变电站施工噪声对保护目标的影响　单位 dB（A）

编号	保护目标	与站界相对位置及距离 m	与噪声源距离 m	现状值		贡献值		评价值			
				昼间	夜间	施工准备期和设备安装期	土建施工期	施工准备期和设备安装期		土建施工期	
								昼间	夜间	昼间	夜间
1#	牌坊村 7 组（原 1 组）***房屋	西南侧最近 172m	192	45	40	34	54	45	41	55	54
2#	牌坊村 7 组（原 1 组）***房屋	东北侧最近 76m	104	47	40	40	60	48	43	60	60

从表 4-4 可知，施工准备期和设备安装期保护目标处昼间噪声最大为 48dB（A）、夜间噪声最大为 43dB（A），分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类昼间 60 dB（A）、夜间 50 dB（A）的标准要求；但土建施工期保护目标处夜间噪声最大为 60dB（A），不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类夜间 50 dB（A）的标准要求，需采取降噪措施，具体见本报告表第五章“声环境防治

施工期生态环境影响分析	措施”。 （2）输电线路施工现场声环境影响分析 本工程输电线路施工主要为塔基基础开挖、塔体安装、紧固及拉线等。架空输电线路施工点分散，各个施工点的施工量小、施工期短，且施工活动集中在昼间进行，对声环境影响较小。 2、地表水环境影响 施工期废水主要来自施工人员的生活污水和施工废水。 根据《四川省用水定额》的通知（川府函〔2021〕8 号），结合邻水县第七次人口普查数据，邻水县为中等城市，城镇居民生活用水按 180L/(人.日)计，废水排放系数取 0.8，变电站施工期每天安排人员 30 人，则每天产生生活污水 4.32t；线路每天安排施工人员最多 20 人，则每天产生生活污水 2.88t。 施工期生活污水利用附近已有市政设施收集后，排入市政污水管网；仁和 110kV 变电站施工废水抽排到沉淀池，经沉淀后循环使用，不外排。故本项目施工期对地表水环境影响较小。 3、大气环境影响 扬尘主要来自于建筑材料（白灰、水泥、砂子、石子、砖等）的搬运及堆放；土方填挖及现场堆放，施工材料的堆放及清理，施工期运输车辆运行。 （1）施工场地扬尘影响分析 根据文献中对建筑施工工地扬尘情况的测定结果，测定风速为 2.4m/s，施工扬尘的影响表现为： ①当风速为 2.4m/s 时，场地内 TSP 浓度是上风向对照点的 1.5～2.3 倍，平均 1.88 倍，相当于环境空气质量标准的 1.4～2.5 倍，平均 1.98 倍。 ② 建筑施工扬尘影响范围为其下风向 150m 之间，被影响地区的 TSP 浓度平均值为 491μg/m^3，为上风向对照点的 1.5 倍，相当于标准的 1.6 倍。 （2）车辆运输扬尘影响分析 施工期运输车辆运行产生的扬尘量与车速、载重和路面清洁度有关，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，载重越大，扬尘量就越大；而在同样车速情况下，路面越脏，载重越大，扬尘量越大。

施工期生态环境影响分析	但由于道路扬尘属于等效线源，扬尘污染在道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两边，随着离开路边的距离增加浓度逐渐递减而趋于背景值，一般条件下影响范围在路边两侧 30m 以内。 4、固体废物影响 施工期产生固废主要为变电站施工余方、施工人员的生活垃圾和拆除的固废。 仁和 110kV 变电站施工总挖方量为 16026.81m^3，总填方量为 2975.16m^3，弃方 13051.65m^3，有偿运至华盛建筑工程的牟家弃土堆码场。 输电线路塔基基础施工挖方 240m^3，填方 80m^3，余方 160m^3，平均每基塔余土约 40m^3，平摊到塔基周围，覆以植被。 仁和 110kV 变电站平均每天安排施工人员约 30 人左右，生活垃圾产生量约 15kg/d，在施工场地收集后由市政环卫统一清运；线路施工期平均每天配置人员约 20 人，产生的生活垃圾 10kg/d，经垃圾桶收集后由市政环卫统一清运。 拆除既有 110kV 范幺II线“π”接点间导线 0.135km、铁塔 1 基，由建设单位回收交由物资部处理。 5、生态环境影响 本工程对生态环境的影响主要是植被破坏和临时占地引起的水土流失。 （1）植被破坏 本工程变电站站址现状为绿化用地，已规划为电力设施用地，植被主要为灌丛和草丛；变电站永久占地将减少评价区域绿化面积，但变电站占地面积较小，不会对区域内绿化景观造成影响。 新建线路位于邻水经开区东侧规划防护绿地内，所在区域植被类型主要为灌木丛和草丛，少量乔木主要有楝树、春椿、白栎、麻栎、化香树、枫杨等。灌木种主要为枹栎、铁仔、火棘、黄荆、马桑、铁仔、落叶鼠李等，灌木层高约 1~1.5m，盖度 0.2 左右。无国家重点保护野生植物。本工程尽量采用高跨设计，尽量不砍树木，以保持自然生态环境。按照电力设计规程要求，为确保线路运行安全，需对不满足净距要求的树木进行削枝，对位于塔基位置无法避让的树木进行砍伐。新建线路全线林木砍伐约 20 棵，不涉及珍稀树种，为区域广泛分布树种，不影响区域内生物多样性。

施工期生态环境影响分析	（2）对动物的影响 本工程调查范围内野生动物有青蛙、蟾蜍、壁虎、蜥蜴、蚯蚓、蛇、家鸽、云雀、家燕等。项目所在地及工程建设影响范围内，无珍稀濒危及国家重点保护野生动物。线路施工工期较短，施工结束后即进行迹地恢复，不会对动物活动场所造成影响。 （3）水土流失影响分析 ①变电站施工对水土流失的影响 变电站施工改变了站址区域原有的生态环境特征，自然稳定受到破坏，原地表植被、地面组成物质受到扰动，失去了防冲、固土能力，产生冲刷现象，增加新的水土流失；在施工时，挖、填方不能及时平衡，建材（沙石料、石灰等）的临时堆放均可能造成水土流失。变电站所在区域水力侵蚀作用不显著，其背景侵蚀强度表现为微度水力侵蚀。仁和 110kV 变电站水土流失影响面积为 4329m^2。 ②输电线路施工对水土流失的影响 本项目输电线路永久占地面积为 176m^2，在塔基开挖及填筑过程中将扰动土壤，破坏原地表植被，使其失去原有防冲、固土的能力，产生水土流失。 线路施工临时占地主要为塔基施工临时占地、牵张场临时占地、人抬道路临时占地，施工时将破坏原地表植被，使其失去原有防冲、固土的能力，产生水土流失。施工临时占地面积为 1842m^2。 本项目输电线路水土流失影响面积为 2018m^2。 ③水土流失预测 本项目水土流失采取经验公式进行预测，预测模式为： $$W_{sl}=\sum_{1}^{n}(F_i\times(M_{si}-M_0)\times T_i)$$ 式中：W_{sl} —项目开挖占地新增水土流失量，t； F_i —第 i 个预测单元的面积，km^2； M_{si} —不同预测单元扰动后的土壤平均侵蚀模数，t/km^2.a； M_0 —不同预测单元土壤侵蚀模数背景值，t/km^2.a； T_i —预测年限，a。

施工期生态环境影响分析

本项目预测年限按一年考虑，水土流失预测结果见下表：

表 4-4　广安邻水仁和 110kV 输变电工程水土流失量预测值表

预测单元		预测时段	土壤侵蚀背景值（t/km²·a）	扰动后侵蚀模数（t/km²·a）	侵蚀面积（m²）	侵蚀时间（a）	背景流失量（t）	预测流失量（t）	新增流失量（t）
仁和110kV变电站	变电站永久占地	施工期	500	2500	4329	0.5	2.16	10.82	8.66
		自然恢复期	500	900	4329	0.5	2.16	3.90	1.73
110kV输电线路	塔基永久占地	施工期	500	3400	176	0.5	0.09	0.60	0.51
		自然恢复期	500	1000	176	1	0.09	0.18	0.09
	塔基施工临时占地	施工期	500	2800	352	0.5	0.18	0.99	0.81
		自然恢复期	500	900	352	1	0.18	0.32	0.14
	牵张场临时占地	施工期	400	2000	1200	0.5	0.48	2.40	1.92
		自然恢复期	400	750	1200	1	0.48	0.90	0.42
	人抬道路临时占地	施工期	500	2300	290	0.5	0.15	0.67	0.52
		自然恢复期	500	920	290	1	0.15	0.27	0.12
合计							6.11	21.03	14.92

本项目建设和影响范围内水土流失背景侵蚀量约 6.11t，如不采取有效的水土保持措施，可能产生的水土流失量约 21.03t，其中，可能新增水土流失量约 14.92t。

④水土流失防治标准和防治目标

本工程水土流失防治的总体目标是：有效控制工程区防治责任范围内的新增水土流失，使主体工程设施的安全得到有效保障，处理好水土保持工程与主体工程、单项治理措施和综合治理措施的关系，保护、改良和合理利用水土资源，提高土地利用效率，促进由于工程建设扰动、损坏的林草植被的恢复，使防治责任范围内的生态得到保护，保障工程安全高效运行，使之与当地社会经济协调发展。

综上，工程评价范围内无濒危及国家重点保护野生植物分布，不涉及珍稀国家重点保护野生动物。本工程建设不会减少区域内野生动植物种类，不会破坏生态系统完整性。施工产生的水土流失较小，不会加强土壤侵蚀强度。

运营期生态环境影响分析

一、营运期环境影响识别

本工程运营期主要污染因子为噪声、工频电场、工频磁场。

表 4-5 本工程运营期主要环境影响识别

环境识别	仁和 110kV 变电站	架空线路
电磁环境	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场
声环境	噪声	噪声
水环境	生活污水	——
固体废物	生活垃圾、废蓄电池、事故废油	——

二、运营期污染源分析

本工程运营期产污环节如下图所示：

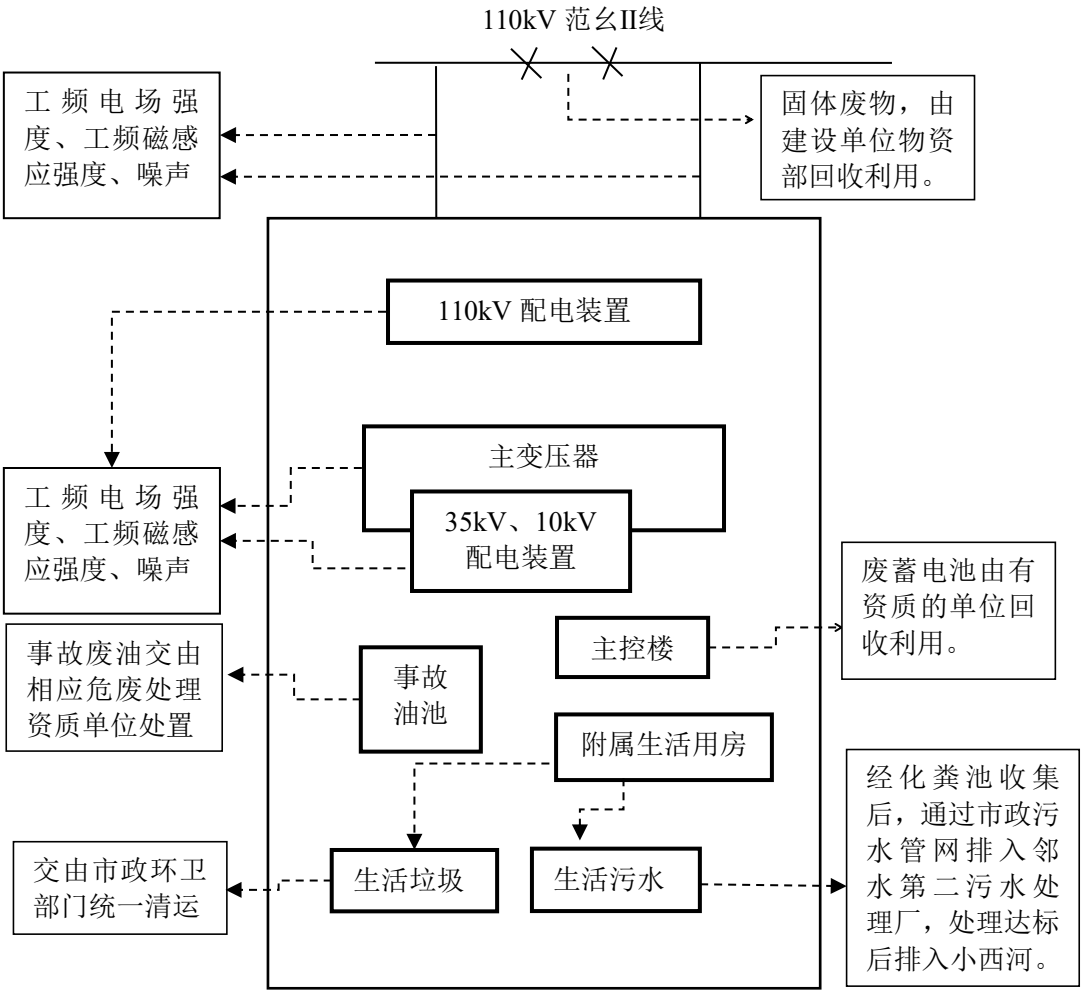

图 4-2 本工程运营期产污示意图

1．仁和 110kV 变电站

（1）工频电场、工频磁场

运营期生态环境影响分析	变电站的工频电场、工频磁场主要来源于各种变电设备，包括变压器、高压断路器、隔离开关、电压互感器、电抗器、耦合电容器以及母线、绝缘子等，因高电压、大电流以及开关操作而产生较强的工频电场、工频磁场。 （2）噪声 变电站的噪声主要体现在以下两个方面： ①变压器本体噪声在通常情况下主要取决于铁芯的振动，而铁芯的振动又主要取决于硅钢片的磁致伸缩。当铁芯的固有频率和磁致伸缩振动的频率接近时，或油箱及其附件的固有频率与铁芯振动频率接近时，将产生共振，本体噪声将进一步增加。主变噪声以铁芯噪声为主，铁芯噪声的频谱范围通常在 100~150Hz，以电源频率的两倍为基频，包含二次以上高次谐频。对于不同容量的电力变压器，铁芯噪声频谱不同。额定容量越大，基频所占的比例越大，谐频分量越小；而变压器的额定容量越小，铁芯噪声中的基频成分越小，谐频分量越大。 ②变压器冷却装置包括冷却风扇、油泵等，在运行时产生振动和噪声；主变本体的振动通过绝缘油、管接头及装配零件等传递给冷却装置，使冷却装置的振动加剧，增大了噪声。变电站运行期间噪声以中低频为主。 （3）生活污水 仁和 110kV 变电站按无人值班站进行设计，仅一名值守人员常驻站内，根据《四川省用水定额》的通知（川府函〔2021〕8 号），结合邻水县第七次人口普查数据，邻水县为中等城市，城镇居民生活用水按 180L/(人.日)计，废水排放系数取 0.8，则每天生活污水产生量 0.144t。 （4）固体废物 仁和 110kV 变电站运行期间产生生活垃圾约 0.5kg/d。 本工程每台变压器用油量约为 20t（约 22.3m^3），当出现事故时，变压器油先进入主变正下方集油坑，然后通过排油管引入事故油池。事故油大部分回收利用，不能回收部分为危废，交由相应危废处理资质的单位处理。 仁和 110kV 变电站内设置有 1 组蓄电池，采用组架方式集中布置于蓄电池室；变电站使用的蓄电池为阀控式密封铅酸蓄电池（500Ah，2V），共 104 只。 2．输电线路

运营期生态环境影响分析	输电线路运行期主要环境影响有工频电场、工频磁场和噪声。 （1）工频电场、工频磁场 输电线路运行时，高压送电线路（高电位）与大地（零电位）之间的位差，形成较强的工频（50Hz）电场；电流通过，产生一定的工频磁场。 工频磁感应强度的大小仅与电流大小有关，而与电压无关。 （2）噪声 输电线路运营期，由于电晕放电也会产生一定的噪声。送电线路的可听噪声主要发生在雨天等恶劣天气条件下，在干燥条件下通常很小。 **三、运营期环境影响评价** **（一）电磁环境影响分析** 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程设置了电磁环境影响专项评价，在此仅列出评价方法和结果，具体预测过程见专项评价。 **1、变电站电磁环境影响评价** 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程变电站电磁环境影响评价等级为二级，采用类比分析的方法进行评价，类比变电站为已投运文武110kV 变电站。 （1）可比性分析 变电站工频电场强度和工频磁感应强度大小主要取决于平面布置情况（户外布置、半户外布置或户外布置）、配电装置数量、出线方式（地下电缆出线或架空出线）、电压等级，主变容量（仅影响工频磁感应强度）。 仁和 110kV 变电站和文武 110kV 变电站平面布置情况（均为户外布置）、电压等级（均为 110kV）、主变台数（均为 3 台）、出线方式（均为架空出线）均相同。仁和 110kV 变电站终期容量为 150MVA，较类比变电站的 163MVA 小，根据电磁理论，其产生的磁感应强度较类比变电站小；终期出线回数为类比变电站运行回数的 2 倍，根据电磁理论，110kV 出线侧电磁环境影响较类比变电站大。综上，本项目新建变电站非 110kV 出线侧采用类比监测值叠加现状值能保守预测终期规模下电磁环境影响，110kV 出线侧利用类比监测值的 2 倍叠加现状值能保守预测出线侧终期规模下电磁环境影响。采用文武 110kV 变电站为类比变电站是

运营期生态环境影响分析

合理可行的。

（2）评价方法

根据文武 110kV 变电站和仁和 110kV 变电站的平面布置、规模和 110kV 出线方位等情况，分别采用文武 110kV 变电站站界东北、西南、西北侧的类比监测值叠加新建变电站站址处现状监测值，作为仁和 110kV 变电站正常投运后东北、西南、西北侧电场强度和磁感应强度评价值；利用类比变电站东南侧类比监测值的 2 倍叠加新建变电站站址处现状监测值，作为仁和 110kV 变电站正常投运后东南侧（110kV 出线侧）电场强度和磁感应强度评价值。

（3）评价结果

表 4-6　仁和 110kV 变电站正常投运后站界四周电磁环境影响评价结果

序号	新建变电站对应点位	类比变电站监测点位	分项	工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度(mT)
1	站界东北侧	站界东北侧	现状值	1.274×10^{-2}	5.310×10^{-5}
			贡献值	3.187×10^{-3}	2.763×10^{-4}
			评价值	**1.593×10^{-2}**	**3.294×10^{-4}**
2	站界西南侧	站界西南侧	现状值	1.274×10^{-2}	5.310×10^{-5}
			贡献值	1.505×10^{-1}	1.283×10^{-4}
			评价值	**1.632×10^{-1}**	**1.814×10^{-4}**
3	站界西北侧	站界西北侧	现状值	1.274×10^{-2}	5.310×10^{-5}
			贡献值	3.607×10^{-3}	1.934×10^{-4}
			评价值	**1.635×10^{-2}**	**2.465×10^{-4}**
4	站界东南侧(110kV 出线侧）	站界东南侧(110kV 出线侧）	现状值	1.274×10^{-2}	5.310×10^{-5}
			贡献值	1.536	3.272×10^{-3}
			评价值	**1.549**	**3.325×10^{-3}**

从上表可知：仁和 110kV 变电站建成投运后，围墙外工频电场强度最大值为 1.549kV/m，工频磁感应强度最大值为 3.325×10^{-3}mT，分别低于 4kV/m 和 0.1mT 的评价限值。从文武 110kV 变电站工频电场强度和工频磁感应强度断面监测结果看，随着与变电站围墙距离的增加，监测数据总体呈下降趋势，故仁和 110kV 变电站评价范围内其他区域工频电场强度和工频磁感应强度也低于相应评价限值。

2、架空输电线路电磁环境影响评价

由于本工程 110kV 范幺II线“π”接入仁和变范家湾侧线路和幺滩侧线路排列方

运营期生态环境影响分析	式均为单回三角形排列和双回塔单侧挂线两种方式，导线型号和输送电流均一致，使用杆塔型号亦一致，导线对地高度均一致，故本次仅预测 1 回线路的电场强度和磁感应强度，用以代表另 1 回线路的电磁环境影响。 单回三角形排列段导线设计最低对地高度为 15m，双回塔单侧挂线段导线设计最低对地高度为 10m，选择相间距较大一侧挂线。具体预测结果见专项，在此仅列出结论。 （1）单回三角形排列段 新建 110kV 线路单回三角形排列段，在导线设计最低对地高度 15m 时，线下地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 0.417kV/m，出现在长端距离杆塔中心线 8.2m 处，小于公众曝露区 4kV/m 的限值，亦小于耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所 10kV/m 的限值；工频磁感应强度最大值为 3.11×10^{-3}mT，出现在长端距离杆塔中心线 0.6m 处，小于公众曝露区 0.1mT 的限值。 （2）双回塔单侧挂线段 新建 110kV 线路双回塔单侧挂线段在导线设计最低对地高度 10m 时，线下地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 0.933kV/m，出现在长端距离杆塔中心线 4.2m 处，小于公众曝露区 4kV/m 的限值，亦小于耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所 10kV/m 的限值；工频磁感应强度最大值为 4.82×10^{-3}mT，出现在长端距杆塔中心线 4.2m 处，小于公众曝露区 0.1mT 的限值。 **3、保护目标电磁环境影响分析** 变电站和输电线路保护目标电磁环境影响预测同时考虑现状值、输变电设施的贡献值，预测原则如下： （1）由于本项目变电站保护目标位于站界西北侧（非 110kV 出线侧），故采用现状监测值叠加类比变电站西北侧监测数据为评价值。 （2）由于本项目新建 110kV 线路保护目标位于范家湾侧新建线路单回三角形排列段，故采用保护目标处现状值叠加线路理论计算数据中距离等于本项目预测距离的预测值作为评价值。线路按照单回三角形排列，导线设计对地高度 15m、输送电流 671A，110-DC21D(1A3)-DJ 塔型进行预测。

运营期生态环境影响分析

表 4-7 仁和 110 千伏变电站对保护目标的电磁环境影响预测结果

保护目标	位置及距离	分项	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (mT)
四川万隆模具有限公司厂房	距站界西侧最近 30m，1 层，平顶，高约 10m	现状值	2.094×10^{-3}	3.310×10^{-5}
		贡献值	3.607×10^{-3}	1.934×10^{-4}
		评价值	**5.701×10^{-3}**	**2.265×10^{-4}**

由上表可知，变电站保护目标工频电场强度最大为 5.701×10^{-3}kV/m，小于 4kV/m 的评价限值；工频磁感应强度最大为 2.265×10^{-4}mT，小于 0.1mT 评价限值。

表 4-8　110kV 线路保护目标电磁环境影响评价

保护目标	导线排列方式	位置及距离	预测点	分项	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (mT)
牌坊村 7 组（原 1 组）***房屋	单回三角形排列，导线设计对地高 15m	距边导线西侧最近约 28m，1 层，尖顶，高 4m	地面 1.5m	现状值	3.349×10^{-2}	1.052×10^{-4}
				贡献值	8.40×10^{-2}	5.26×10^{-4}
				评价值	**1.175×10^{-1}**	**6.312×10^{-4}**

根据上表可知，线路保护目标处工频电场强度最大为 1.175×10^{-1}kV/m，小于 4kV/m 的评价限值；工频磁感应强度最大为 6.312×10^{-4}mT，小于 0.1mT 评价限值。

（二）噪声

1．变电站

仁和 110kV 变电站噪声环境影响分析采用理论计算进行预测评价。

预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）工业噪声中室外面声源预测模式，本次仅考虑噪声的几何衰减。

①面声源的几何发散衰减

设声源的两边长为 a 和 b（a＜b），从声源中心到中心轴线上任意二点间的距离分别为 r_1 和 r_2（$r_1<r_2$），则声压级衰减量如下式：

当 $r_1<r_2<a/\pi$

$\triangle L=0$ ……（式 4-1）

当 $a/\pi<r_1<r_2<b/\pi$

$\triangle L=10\lg(r_2/r_1)$ ……（式 4-2）

当 $r_2 > r_1 > b/\pi$

$\triangle L = 20lg(r_2/r_1)$ …….....（式 4-3）

声学上（式 4-1）几乎不衰减，（式 4-2）类似线声源衰减特性，（式 4-3）类似点声源衰减特性。

②声压级合成计算

各声源在预测点总声级按声场叠加原理计算公式为：

$$L = 10\lg[\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1L_i}]$$ ……（式 4-4）

式中：L—n 个噪声源的平均声级[dB(A)]；

Li—距离 i 声源 r_i 处的等效声级，dB（A）；

n—噪声源个数。

运营期生态环境影响分析

本项目新建变电站主变为户外布置，主变容量本期 2×50MVA，终期 3×50MVA。

根据设计资料及《国网输变电工程通用设备 35-750kV 变电站分册》（2018 年版），110kV 主变噪声声压级低于 60dB（A）（距主变 2m 处）。本次利用石家庄环安科技 noisesystem3.3 软件进行预测分析，仅考虑几何发散衰减，不考虑地面效应、空气衰减作用。根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、国网四川省电力公司变电站（换流站）噪声监测技术要求（2020 年 10 月）的要求，本项目评价范围内有声环境保护目标的一侧，站界预测点为围墙上方 0.5m；无保护目标的一侧，站界预测点为站界外 1m、地面 1.2m 高处。主变噪声预测参数见表 4-9，主变与站界距离及站界噪声预测值见表 4-10、4-11，本期及终期保护目标处噪声预测结果见表 4-12，变电站本期、终期噪声预测等声值线图见附图 12。

表 4-9 变电站噪声预测参数表

输入参数				
反射次数	地面吸收系数	建筑物吸声 dB（A）	方位	计算点高度（m）
1	0	0.21	西南侧和东北侧	高于围墙 0.5m
			西北侧和东南侧	站界外 1m、地面 1.2m 高
主要噪声源				
序号	噪声源名称	声压级		简化声源类型
1	主变压器	≤60dB（A）		组合面声源，高度 2m

主要构筑物		
序号	建筑物名称	建筑物高度（m）
1	主控室	5.4
2	水泵房	3.6
3	辅助用房	4.2

表 4-10　仁和 110kV 变电站站界噪声预测结果表（本期 2 台主变）

方位	主变与站界的距离（m）		站界噪声本期预测值	标准值	
	2#主变	3#主变		昼间	夜间
东南侧	29.8	10.0	42	60	50
西北侧	26.0	26.0	25	60	50
西南侧	32.8	21.8	42	60	50
东北侧	44.6	55.5	37	60	50

表 4-11　仁和 110kV 变电站站界噪声预测结果表（终期 3 台主变）

方位	主变与站界的距离（m）			站界噪声终期预测值	标准值	
	1#主变	2#主变	3#主变		昼间	夜间
东南侧	14.0	29.8	10.0	43	60	50
西北侧	26.0	26.0	26.0	27	60	50
西南侧	43.9	32.8	21.8	42	60	50
东北侧	33.5	44.6	55.5	42	60	50

表 4-12　仁和 110kV 变电站保护目标噪声预测结果

保护目标	贡献值 dB(A)		现状值 dB(A)		预测值 dB(A)			
	本期	终期	昼	夜	本期		终期	
					昼	夜	昼	夜
牌坊村 7 组（原 1 组）***房屋	21	22	45	40	45	40	45	40
牌坊村 7 组（原 1 组）***房屋	25	28	47	40	47	40	47	40

运营期生态环境影响分析

从表 4-10 和 4-11 可知，仁和 110kV 变电站本期和终期投入运行后站界噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准（昼间 60 dB(A)、夜间 50 dB（A））限值要求。

从表 4-12 可知，本期和终期主变投运后，保护目标处噪声评价值在现状监测值基础上无变化，均满足声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60 dB(A)、夜间 50 dB（A））限值要求，项目运行对保护目标声环境基

运营期生态环境影响分析

本无影响。

2、输电线路

本工程 110kV 架空输电线路声环境影响采用类比的方法进行，其中单回三角形排列段选取 110kV 王官线为类比线路，双回塔单侧挂线段选取 110kV 架金线作为类比线路。

（1）可比性分析

表 4-13 本工程输电线路单回三角形排列段和类比线路 110kV 王官线相关参数表

项目	本工程输电线路单回三角形排列段	110kV 王官线
电压等级	110kV	110kV
架线方式	单回	单回
分裂型式	单分裂	单分裂
排列方式	单回三角形排列	单回三角形排列
设计输送电流(A)	671	216.3
导线对地高度(m)	15	15
运行年限	拟建	2007 年
背景状况	附近无其它噪声源	附近无其它噪声源

表 4-14 本工程输电线路双回塔单侧挂线排列段和类比线路 110kV 驾金线相关参数表

项目	本工程输电线路双回塔单侧挂线段	110kV 驾金线
电压等级	110kV	110kV
架线方式	单回	单回
分裂型式	单分裂	单分裂
排列方式	双回塔单侧挂线排列段	双回塔单侧挂线
运行年限	拟建	2016 年
导线对地高度(m)	10	12
设计输送电流(A)	671	133.6
背景状况	附近无其它噪声源	附近无其它噪声源

由表 4-13 可知，本项目新建线路单回三角形排列段与类比线路所在区域均无其他声环境影响因素，电压等级、分裂情况、导线排列方式和导线对地高度等均一致；由于输电线路噪声主要由电晕放电产生，受输送电流影响较小，故虽然本项目设计输送电流较类比线路大，但对声环境影响较小，可不考虑电流大小引起的噪声

变化；又随着运行时间的增加，线路电晕放电引起的噪声将有所加大，故新建线路初期运行时产生的噪声理论上较类比线路小，类比监测值能保守反映新建线路运行初期声环境影响，是合理的。

由表 4-14 可知，本项目新建线路双回塔单侧挂线段与类比线路所在区域均无其他声环境影响因素，电压等级、分裂情况、导线排列方式均一致；本项目导线对地高度略低于类比线路，产生的噪声较类比线路稍大；由于输电线路噪声主要由电晕放电产生，受输送电流影响较小，故虽然本项目设计输送电流较类比线路大，但对声环境影响较小，可不考虑电流大小引起的噪声变化；又随着运行时间的增加，线路电晕放电引起的噪声将有所加大，故新建线路初期运行时产生的噪声理论上较类比线路小。综上所述，选择 110kV 驾金线为声环境类比线路能反映本项目线路投运后声环境影响，是合理的。

（2）类比监测工况

运营期生态环境影响分析

类比监测时，类比线路正常运行，具体工况如下表所示：

表 4-15　本项目相关输电线路运行工况一览表

序号	线路名称	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率(MVar)
1	110kV 驾金线	113.5	133.6	15.3	4.1
2	110kV 王官线	111.8	216.3	29.2	1.4

（3）预测方法及结果

类比线路监测时正常运行，选在弧垂最低位置处导线对地投影点为起点，地面 1.5m 高，垂直于导线地面投影每隔 5m 进行断面监测，昼夜各监测 1 次，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）规范。

110kV 王官线现状监测值能反映单回三角形排列线路、110kV 驾金线现状监测值能反映双回塔单侧挂线段产生的噪声影响，采用类比线路现状监测值叠加区域背景值为评价值，结果如下所述。

运营期生态环境影响分析

表 4-16　单回三角形排列段线路噪声预测结果

监测对象	监测点	区域背景值 dB(A)		贡献值 dB(A)		评价值 dB(A)	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
110kV 王官线（中辐环监[2021]第 NM0110 号，附件 16）	13-14#塔导线中心线处	43	39	44	40	47	43
	13-14#塔导边导线下	43	39	44	40	47	43
	13-14#塔导边导线外 5m	43	39	43	39	46	42
	13-14#塔导边导线外 10m	43	39	43	40	46	43
	13-14#塔导边导线外 15m	43	39	42	39	46	42
	13-14#塔导边导线外 20m	43	39	42	39	46	42
	13-14#塔导边导线外 25m	43	39	42	38	46	42
	13-14#塔导边导线外 30m	43	39	41	38	45	42

表 4-17　双回塔单侧挂线段线路噪声预测结果

类比对象	监测点	区域背景值 dB(A)		贡献值 dB(A)		评价值 dB(A)	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
110kV 驾金线（永环监字[2021]第 EM0035 号，附件 17）	4#-5#塔边导线线下	43	39	42	40	46	43
	4#-5#塔边导线外 5m	43	39	42	42	46	44
	4#-5#塔边导线外 10m	43	39	38	39	44	42
	4#-5#塔边导线外 15m	43	39	39	41	45	43
	4#-5#塔边导线外 20m	43	39	40	41	45	43
	4#-5#塔边导线外 25m	43	39	41	40	45	43
	4#-5#塔边导线外 30m	43	39	41	40	45	43

从上述噪声预测结果可知，本工程新建 110kV 线路单回三角形排列段投运后，线下昼间噪声最大为 47dB（A）、夜间噪声最大为 43dB（A）；双回塔单侧挂线段投运后，昼间噪声最大为 46dB（A）、夜间噪声最大值为 44dB（A），分别小于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）限值要求。

3、输电线路保护目标声环境影响预测

由于本项目输电线路保护目标为变电站与线路共同评价范围内保护目标，故其声环境评价值由现状监测值分别叠加变电站贡献值和输电线路贡献值而来。变电站贡献值为主变按照垂直面声源衰减至保护目标处的模式预测值，线路贡献值为类比

线路 110kV 王官线断面监测数据中距离略小于保护目标到边导线距离的监测值。

表 4-18　本工程线路保护目标声环境影响评价结果

保护目标	线路	位置及距离	现状值 dB(A)	贡献值 1 dB(A)	贡献值 2 dB(A)	评价值 dB(A)	标准 dB(A)
牌坊村 7 组（原 1 组）***房屋（1 层，尖顶，高 4m）	单回三角形排列段	距范家湾侧线路边导线最近 28m，导线对地高度约 15m，距站界东北侧最近 76m	昼间：47	昼间：42	昼间：28	昼间：48	昼间：60
			夜间：40	夜间：38	夜间：28	夜间：42	夜间：50

备注：贡献值 1 为范家湾侧新建线路贡献值，贡献值 2 为变电站贡献值。

本工程运营期，线路和变电站共同评价范围内保护目标牌坊村 7 组（原 1 组）***房屋处昼间等效连续 A 声级为 48dB（A）、夜间等效连续 A 声级为 42dB（A），分别小于《声环境质量标准》中 2 类昼间 60 dB(A)、夜间 50 dB（A）的限值要求。

（三）地表水环境影响分析

1、变电站

仁和 110kV 变电站运行期产生约 0.144t/d 的生活污水，经化粪池收集后，通过市政污水管网排入邻水第二污水处理厂，处理达标后排入小西河。

2、输电线路

本工程输电线路运营期不产生废水。

（四）地下水环境影响分析

本工程用水使用自来水，不开采地下水。当变电站发生事故时，变压器油先进入主变正下方集油坑，然后通过排油管引入事故油池。事故油大部分回收利用，不能回收部分为危废，交由相应危废处理资质的单位处理，对地下水影响较小。

（五）固体废物环境影响分析

1、变电站固体废物产生量

（1）生活垃圾

仁和 110kV 变电站运营期生活垃圾产生量约 0.5kg/d，由市政环卫统一清运。

（2）事故废油

变电站主变压器事故工况时产生事故油，事故废油属于危险废物。主变压器下设有集油坑，站内设有事故油池。变压器油先进入主变正下方集油坑，然后通过排

运营期生态环境影响分析

运营期生态环境影响分析	油管引入事故油池。事故油大部分回收利用，不能回收部分为危废，交由相应危废处理资质的单位处理。本工程单台主变变压器油重量约为 20t、按照密度 895kg/m^3 换算后，体积约 22.3m^3。《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）：11.3.3 条规定，户外单台总油量为 100kg 以上的电气设备，应设置挡油设施及将事故油排至安全处的设施，总事故贮油池的容量挡油设施的容积宜按油量的 20%设计；11.3.4 条规定，事故油池容量应按其接入的油量最大的一台设备确定。据此，本工程每台主变下方设置有集油坑，每个油坑有效容积为 5m^3，能够容纳单台主变油量的 20%（4.46m^3）；站址东北部 1#主变旁设计有 1 座事故油池，有效容积为 30m^3，大于单台设备最大油量体积 22.3m^3，满足接纳事故油的要求。 事故油大部分回收利用，不能回收的部分为废油，产生量约为 0.02t（事故油量的 0.1%），属于《国家危险废物名录》（2021 版）中 HW08 废矿物油与含矿物油废物类中的 900-220-08 号危险废物，依托广安市供电公司在华蓥市广华工业园区渝华大道四川电力技能实训基地已建危废暂存间暂存，建设单位承诺最终交由有相应资质的单位处置，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）8.5 条要求。 （3）废蓄电池 仁和 110kV 变电站内设置有 1 组蓄电池，采用组架方式集中布置于蓄电池室；变电站使用的蓄电池为阀控式密封铅酸蓄电池（500Ah，2V），共 104 只。蓄电池将根据使用情况定期更换，约 5~8 年更换 1 次。废蓄电池属于《国家危险废物名录》（2021 版）中 HW31 900-052-31 类危险废物，依托广安市供电公司在华蓥市广华工业园区渝华大道四川电力技能实训基地已建危废暂存间暂存，建设单位承诺最终交由有相应资质的单位处置，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）8.5 条要求。 2、危险废物转移要求 由于本工程产生的事故废油、废蓄电池等危险废物不在变电站内暂存，依托广安市供电公司在华蓥市广华工业园区渝华大道四川电力技能实训基地已建危废暂存间暂存，故从变电站到统一的危废暂存间，危险废物的转移应满足以下要求： ①交由有相应资质的单位转移和运输。

运营期生态环境影响分析	②本工程危险废物在转运前应制定突发环境事件应急预案，检查应按照《危险废物转移联单管理办法》的有关要求规定填写五联单，核对品名、数量和标志等，检查转运设备和盛装容器的稳定性、严密性，确保运输途中不会破裂、倾倒和溢流；转运过程应设专人看护。危险废物转移建设单位应加强危险废物的管理，严禁随意露天堆放、随意倾倒和将危险固废混入一般固废中，以避免污染周边环境和防止发生泄漏污染地下水。 ③填写《危险废物转移书面申请》，并附危险废物接收单位营业执照及《危险废物经营许可证》，危险废物运输单位营业执照及《道路运输经营许可证》 3、危险废物暂存要求 本工程依托的危废暂存间已采取以下措施： ①危废暂存间采取了“防雨、防渗、防流失、防火”等措施。 ②危险废物贮存设施已按照环境保护图形标志的规定设置了警示标志。 ③配置有密封桶，密封桶材质为高密度塑料。暂存桶上粘贴有“危废标识和危废类别、存放时间、责任人”等相关信息的标签，能醒目显示收集废物名称。 A、危废采用专用容器收集贮存，存放容器及暂存间设置有危险识别标志； B、危险废物贮存容器完好无损，盛装容器的材质和衬里与危险废物不相容； C、危险废物暂存间地面与裙脚表面用环氧树脂进行防渗，设置有安全照明设施和观察窗口； D、设置有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量。 ④容器留有足够的膨胀余量，预留容积大于总容积的 5%；贮存设施远离火源，不会受到高温和阳光直射。 综上所述：本项目依托的危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求。 4、输电线路 本工程输电线路运营期不产生固体废物。 **四、环境风险分析** 项目运营期存在的环境风险主要为变压器故障导致变压器油泄漏，从而造成的

环境污染。项目拟采取的环境风险防范和应急措施为：变电站内设置1座容积为30m³的事故油池，事故油经主变下方集油坑收集后，由导油管排入事故油池暂存；事故油池、集油坑及导油管均采用防渗、防腐结构。同时，制定事故应急预案和定期检查等措施，以降低环境风险发生的概率和影响。

五、小结

综上，本工程运营期对地表水环境、固体废物环境影响均较小，产生噪声、工频电场强度、工频磁感应强度均满足相应评价标准要求。

选址选线环境合理性分析

1、与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），项目选址选线建设应符合以下要求：

表 4-19 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性对照表

《输变电建设项目环境保护技术要求》	项目实际建设情况	符合性
5.1 工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	无	/
5.2 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程变电站选址和输电线路选线符合生态保护红线和广安市三线一单管控要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
5.3 变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	变电工程在选址时按终期规模考虑了进出线走廊规划，不进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
5.4 户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响	仁和 110kV 变电站为户外变电站，评价范围内仅 1 处电磁环境保护目标，距站界距离 30m，声环境保护目标距站界最近 76m，已从距离衰减上减小了电磁环境和声环境的影响。	符合
5.5 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响	本工程本期设计时已按同塔双回预留了 1 回挂线，从长期来看采用同塔双回架设，降低了运营期电磁环境影响。	符合

选址选线环境合理性分析	5.6 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程位于 2 类声功能区域。	符合
	5.7 变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	仁和 110kV 变电站占地面积较小，站址处已经规划为电力设施用地，弃土较少，运往政府指定的华盛建筑工程牟家弃土堆码场，对生态环境影响较小。	符合
	5.8 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程输电线路未经过集中林区，林木砍伐较小。	符合
	5.9 进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本工程不涉及自然保护区。	符合

2．变电站选址环境合理性分析

仁和 110kV 变电站站址具有下列特点：

①变电站站址所在区域地势平坦、场地稳定、无淹没史、无不良地质现象、不会受洪水及区域性暴雨洪灾的侵袭；②站址靠近园区道路，交通运输方便；③站址靠近负荷中心，减小了电力损耗；④变电站评价范围内保护目标较少，且与保护目标的距离做到了最大化，减小了对保护目标的电磁环境和声环境影响；⑤根据《邻水县城总体规划》（2008~2030），站址处已规划为电力设施用地；⑥变电站评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、生活饮用水源保护区、森林公园、水土流失重点治理区等特殊生态敏感目标。综上，本工程变电站选址是合理的。

3．线路路径环境合理性分析

①本工程110kV线路较短，施工量较少，可减小施工期生态环境影响；②根据广安市远期电力规划，出线侧已预留出2回出线走廊，利用本次新建铁塔与新建线路同塔架设，减小了后续工程塔基施工量，从而减小了后续工程施工期生态环境和运营期电磁环境影响；③线路所在区域已有上山小路，施工期材料运输可利用既有上山小路人力运输，减小了施工期临时道路的工程量，从而减小了施工期生态环境影响；④线路评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、生活饮用水源保护区、森林公园、水土流失重点治理区等特殊生态敏感目标；⑤广安高新技术产业园区管理委员会同意线路路径方案。

综上，从环境合理性看，本工程线路路径方案是合理的。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	**一、声环境防治措施** 根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021 年修订）、《建筑工程施工现场管理规定》等，本工程在施工过程中可采取以下噪声防治措施： （1）根据本项目施工方案，在施工前先沿站址红线处修建围栏，高 2.5m，对施工期噪声将由一定减缓作用。 （2）根据仁和 110kV 变电站总平面布置，本项目产噪较大的土建施工主要集中在主变和配电楼处，距场界亦有一定距离，故土建施工期到达场界处的噪声亦因距离会产生一定衰减。 （3）优先使用低噪声施工工艺和设备。 （4）根据施工期保护目标处声环境影响预测结果，夜间噪声超过 50dB（A），禁止本项目在夜间（22:00～次日 6:00）进行产噪作业。确因工艺要求或者特殊需要确需进行夜间施工的，施工单位必须在施工作业前 3 个工作日，向区建设行政主管部门提出书面申请，申请材料包括申请书、项目开工手续、施工进度计划表、现场连续施工具体时间和工作量，噪声污染控制措施、商品混凝土供应商出具的商品混凝土供应量证明材料。经批准，应在批准的范围和时间内施工，并在施工现场进出口显著位置公示《夜间施工许可证》或其他方式告知周围声环境保护目标，明确施工现场噪声污染防治责任人，严禁采取捶打、敲击、金属切割、装卸钢管钢筋等易产生高噪声的作业方式。但应合理安排工期，缩短夜间施工时间。 （5）本项目施工时间为 2022 年 9 月至 2023 年 2 月，避开了中、高考期。 （6）根据变电站外环境关系，将产生高噪声的工序布置在站内东部，远离声环境保护目标。 （7）施工单位应加强现场管理，加强对设备的维护、养护，闲置设备应立即关闭；尽可能采用外加工材料，减少现场加工的工作量。 （8）施工交通噪声防治措施 ①在施工工作面铺设草袋等，以减少车辆与路面摩擦产生噪声； ②合理安排运输路线和时间，建筑材料运输车辆临近保护目标时低速行驶、

施工期生态环境保护措施	禁止鸣笛；加强与周围居民沟通，防止扰民纠纷。 ③加强车辆管理，对运输车辆定期维修、养护。 **二、大气环境保护措施** 施工单位应严格按照《中华人民共和国大气污染防治法》，《四川省〈中华人民共和国大气污染防治法〉实施办法》(2019 年 1 月 1 日起施行)，省政府办公厅《关于印发<四川省大气污染防治计划实施细则 2017 年度实施计划>的通知》（川办函[2017]102 号)；《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）；广安市人民政府办公室关于印发《广安市主城区重污染天气应急预案》的通知（2018 修订）；原四川省环境保护厅《关于加强雾霾天气期间环保工作的紧急通知》（川环函[2013]46 号）等相关要求，做到文明施工、清洁施工，做好扬尘防治工作： （1）施工场地扬尘防治措施 ①装运土方时控制土方低于车厢挡板，减少途中撒落，对施工现场抛洒的砂石、水泥等物料应及时清扫，砂石堆、施工道路应定时洒水抑尘。施工单位每日上午、下午及物料集中运输时，针对施工道路、临时堆场，各洒水 2 次，配置一名专员，承担施工现场的清洁环卫工作。 ②施工现场土方开挖后应尽快回填，不能及时回填的裸露场地，应采取洒水、覆盖等防尘措施。在场地内堆放作回填作用的土方应集中堆放，同时，在土方未干化之前，经表面整平压实后，采取覆盖措施，并定时洒水维持湿润施工前须制定控制工地扬尘方案，施工期间接受城管部门的监督检查，采取有效防尘措施。工程完毕后及时清理施工场地。 ③施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取密闭存储，如设围挡、防尘布苫盖或者专门的存储间。 ④施工现场四周设置不低于 2.5m 围挡，封闭施工，围挡低端设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙；外脚手架应当设置悬挂密目式安全网封闭，并保持严密整洁。围挡上设置喷雾降尘设备。 ⑤施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘的产生。所有进行建筑渣土及其他散装物料运输的车辆，实行密闭运输。对施工场地出入

施工期生态环境保护措施	口进行硬化或铺设钢板。 ⑥落实“一硬四有”，做到“六必须”（必须围挡作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须及时洒水作业、必须落实保洁人员、必须定时清扫施工现场）、“六不准”（不准车辆带泥出门、不准运碴车辆冒顶装载、不准高空抛洒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物）。 ⑦在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。 ⑧应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。 ⑨制定合理的施工计划，缩短施工周期，减少施工范围，减轻施工扬尘。 ⑩当风力出现 4 级或以上时应停止施工。在气象部门发布建筑施工扬尘污染天气预警期间，应当停止土石方挖掘、建筑拆除等作业。 通过采取上述措施后，确保施工扬尘满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中“拆除工程/土方开挖/土方回填阶段≤600μg/m^3，其他工程阶段≤250μg/m^3”的要求，可以有效地控制施工期扬尘影响的范围及程度。 （2）燃油废气的消减与控制 施工期间，运输车辆大部分使用汽（柴）油作燃料，尾气产生量与污染物含量相对较高，为了减轻尾气对周围环境影响，应采取： A、购置车辆尽可能选用尾气排放达到国家规定的排放标准； B、运输线路尽量不穿越人群集中居住区。 C、不在施工现场设置沥青搅拌站，沥青在专业搅拌站制成成品后，由专门运输车运至现场，立即铺设。 本工程施工期采取以上环保措施后，可以有效地控制施工期扬尘影响的范围及程度。而且施工扬尘造成的污染是短期的、局部的，施工期结束后即消失，施工扬尘对周边环境影响较小。 **三、地表水环境保护措施** 施工期废水主要来自施工人员的施工废水和生活污水。施工废水抽排到沉淀

施工期生态环境保护措施	池，经沉淀后循环使用，不外排；施工人员生活污水利用附近已有市政设施收集后，排入市政污水管网。施工期对周围水环境影响很小。 **四、固体废弃物环境保护措施** 施工期产生固废主要为变电站施工余方、施工人员的生活垃圾和拆除的固废。 仁和 110kV 变电站施工总挖方量为 16026.81m^3，总填方量为 2975.16m^3，弃方 13051.65m^3，有偿运至华盛建筑工程的牟家弃土堆码场。 输电线路塔基基础施工挖方 240m^3，填方 80m^3，余方 160m^3，平均每基塔余土约 40m^3，平摊到塔基周围，覆以植被。 仁和 110kV 变电站平均每天安排施工人员约 30 人左右，生活垃圾产生量约 15kg/d，在施工场地收集后由市政环卫统一清运；线路施工期平均每天配置人员约 20 人，产生的生活垃圾 10kg/d，经垃圾桶收集后由市政环卫统一清运。 拆除既有 110kV 范幺II线“π”接点间导线 0.135km、铁塔 1 基，由建设单位回收交由物资部处理。 **五、生态环境保护措施** 由于本工程变电站施工主要集中在用地红线内，且施工期打围作业，在采取堆土密目网覆盖、及时清运，雨天停止施工等措施，变电站施工对生态环境影响较小。故本项目生态环境的影响主要是线路施工活动造成的地表扰动和植被破坏引起的水土流失和野生植物的影响。 拟采取的生态防护和恢复措施： （1）工程设计期 本工程线路设计中塔基区和施工临时占地主要采取人工掏挖基础、施工场地围栏、防尘网遮盖等工程措施。 （2）施工准备期 施工前对施工人员广泛宣传动植物保护的法律法规与政策，增强他们对生态环境的保护意识，避免对植被进行随意破坏。 （3）施工期 ①严格控制施工作业带区域，尽量减少临时占地；合理安排施工方式，减少

施工期生态环境保护措施	土地裸露时间。 ②临时堆土场设置拦挡、遮盖措施，避免雨水冲刷造成水土流失。 ③施工过程中对植被应加强保护、严格管理，严禁乱垦、乱挖、乱占和其他破坏植被的行为，对永久占地造成的植被破坏。 ④基础开挖时，分层开挖，进行表土剥离，将表土和熟化土分开堆放，分层回填，以便施工结束后尽快恢复植被。 ⑤施工结束后及时清理现场，将余土和施工废弃物运出现场，做到“工完、料尽、场地清”。 ⑥生态补偿措施：对于砍伐的树木在区域内其他地方实行“砍一种一”的补偿措施，种植植物为区域内现有植物，严禁引进外来物种。 ⑦施工临时占地迹地恢复：对于塔基施工占用蔬林地的，施工完成后可种植区域内现状有的香樟、马尾松、桤木等；对于施工占用农用地的，施工完土层反序回填，种植当季适宜农作物。 ⑧材料运输过程中，运输道路应充分利用现有公路。材料运至施工场地后，应合理布置，选择灌木林或者荒草地进行堆放，减少对临时占地和对植被的占压。 **六、小结** **本工程采取有效的防治措施后，施工期对环境的影响是短暂的，将随施工的结束而消失。**
运营期生态环境保护措施	**一、电磁环境保护措施** 1、变电站 （1）站内平行跨导线相序排列避免同相布置，减少同相母线交叉与相同转角布置，降低工频电场强度和工频磁感应强度。 （2）配电装置采用 GIS 组合电器，将 35kV 和 10kV 各类开关、连线母线组合密封起来，可以大大减少占地，并且对工频电场、工频磁场有很好的屏蔽作用。 （3）将变电站内电气设备接地，以减小工频电场、工频磁场对周边环境的影响。

运营期生态环境保护措施	2、输电线路 （1）本工程 110kV 线路路径已做到最短、最优； （2）本次已按照终期规模预留了 2 回挂线，分别与本次的 2 回出线构成同塔双回垂直逆向序排列架设，远期看可减小电磁环境影响； （3）导线截面积较小，相对截面积较大的导线而言电磁环境影响较小； （4）根据《广安邻水仁和 110kV 输变电工程初步设计》（收口板）线路平断面图，单回三角形排列段导线最低对地高度为 15m，双回塔单侧挂线段导线最低对地高度为 10m。 **二、声环境保护措施** 主变选用噪声低于 60dB（A）的变压器，加强设备维护。 **三、地表水环境保护措施** 仁和 110kV 变电站运行期产生约 0.144t/d 生活污水，由化粪池收集后，通过市政污水管网排入邻水第二污水处理厂，处理达标后排入小西河。 **四、地下水环境保护措施** 变压器事故油先进入主变正下方集油坑，然后通过排油管引入事故油池。事故油大部分回收利用，不能回收部分为危废，交由相应危废处理资质的单位处理。在配电综合楼的 为了尽可能减小对地下水环境的影响，项目的地下水污染防治措施和对策应坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。因此，项目可从以下几方面来加强地下水影响防治措施： （1）源头控制措施 ①减少污染物的排放量； ②项目应根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低主变压器油跑、冒、滴、漏的措施。正常生产过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，同时应加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换。 （2）分区防治措施

运营期生态环境保护措施	将变电站内功能单元所处位置划分为重点防渗区、一般防渗区以及简单防渗区三类。将集油坑、事故油池和蓄电池室划为重点防渗区，采用防渗混凝土抹平，并铺设 2mmHDPE 或 2mm 厚其它人工材料，导油管采用钢管并在预埋套管处使用密封材料，确保各单元防渗层达到等效黏土防渗层 Mb≥6.0m、渗透系数 $K\leq10^{-7}$cm/s 的要求；将消防小室及砂池、化粪池划为一般防渗区，采用防渗混凝土抹平，确保各单元防渗层达到等效黏土防渗层 Mb≥1.5m、渗透系数 $K\leq10^{-7}$cm/s 的要求；将配电楼、辅助用房、消防泵房的地面和站内道路划为简单防渗区，采用混凝土硬化地面。分区防渗图见附图 9。 通过采取以上防渗措施，变电站的运行不会对地下水环境造成不良影响。 **五、固体废物环境保护措施** 1、变电站 （1）生活垃圾 仁和 110kV 变电站投入运行后，生活垃圾产生量约 0.5kg/d，由市政环卫统一清运。 （2）事故废油 变电站主变压器事故工况时产生事故油，事故废油属于危险废物。主变压器下设有集油坑，站内设有事故油池。变压器事故油先进入主变正下方集油坑，然后通过排油管引入事故油池。事故油大部分回收利用，不能回收部分为危废，交由相应危废处理资质的单位处理。 事故废油属于《国家危险废物名录》（2021 版）中 HW08 废矿物油与含矿物油废物类中的 900-220-08 号危险废物，依托广安市供电公司在华蓥市广华工业园区渝华大道四川电力技能实训基地已建危废暂存间暂存，建设单位承诺最终交由有相应资质的单位处置，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）8.5 条要求。 事故油池严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中要求，采取了“防渗、防雨、防流失”的措施。具体要求为：事故油池为地下设施，用宽于池体外沿 20cm 的预制盖板防雨；采用防渗混凝土抹平，并铺设 2mmHDPE 膜，渗透系数$\leq10^{-10}$cm/s；事故油池为密闭空间，可防止事故油流失。

	（3）废蓄电池 仁和110kV变电站内设置有1组蓄电池，采用组架方式集中布置于蓄电池室；变电站使用的蓄电池为阀控式密封铅酸蓄电池（500Ah，2V），共104只。蓄电池将根据使用情况定期更换，约5~8年更换1次。废蓄电池为HW31 900-052-31类危险废物，依托广安市供电公司在华蓥市广华工业园区渝华大道四川电力技能实训基地已建危废暂存间暂存，建设单位承诺最终交由有相应资质的单位处置，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）8.5要求。 2、线路 本工程线路运营期不产生固体废物。
其他	**一、环保管理** 施工期：施工单位应制定施工计划及环境影响防治措施。应专门安排1名人员按照环评报告表和批复要求，监督现场施工，确保施工期相关环保设施、措施落实到位。 运营期：本工程竣工环境保护验收单位和运行维护单位均为国网四川省电力公司广安供电公司。广安供电公司已设有1名兼职环保工作人员，负责：①加强环保法规教育和技术培训，提高各级领导及广大职工的环保意识；②制定和组织落实各项环境监测计划、各项环境保护措施，建立环境监测数据档案，规范各项环境管理制度并注意搜集项目所在地居民的反馈意见；③同时要协调配合上级生态环境主管部门进行环境调查活动（如按照《四川省辐射污染防治条例》要求，每年定期向有审批权的生态环境主管部门报送上年度电磁环境保护报告等）。 **二、监测计划** 在本工程竣工环境保护验收阶段、遇公众投诉是均应进行电磁环境监测，具体监测方案如下所述： **表5-1　本工程监测方案一览表**

监测因子	监测时间	监测频次	监测点位	监测方法
工频电场、工频磁场，等效连续 A 声级	竣工环境保护验收、公众投诉	竣工环保验收：工频电场和磁场各监测点位监测 1 次；噪声各监测点位昼夜分别监测 1 次。	仁和 110kV 变电站四周及保护目标处；输电线路走廊及保护目标处、电磁环境监测断面	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T 988-2005）。

环保投资

表 5-2 广安邻水仁和 110kV 输变电工程环保投资估算表

项目		工程内容	投资（万元）		合计
			变电站	线路	
文明施工	固废处理	余方有偿运至华盛建筑工程的牟家弃土堆码场；生活垃圾由市政环卫统一清运；拆除固废由建设单位回收交物资部处理。	4	0.5	4.5
	扬尘防治	物料堆放均覆盖防尘网、定期洒水、围栏水雾喷淋装置	1	1	2
	施工场地围栏	/	2	—	2
	施工废水处理	沉淀池 1 座	2	—	2
生活污水处理	化粪池	$2m^3$	1	—	1
噪声治理措施	选择低源强设备	选用低噪声施工设备，采购噪声低于 60dB（A）的主变。	已列入主体投资		—
事故油池及其配套设施		事故油池、集油坑采取重点防渗措施	10	—	10
生态保护措施		植被恢复、迹地恢复	—	1	1
其他		环境管理与监测	1.5	1	2.5
		运行维护	2	2	4
合计		/	23.5	5.5	29

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	施工过程中对植被应加强保护、严格管理，严禁乱垦、乱挖、乱占和其他破坏植被。	迹地恢复	加强施工临时占地的植被的抚育和管护。	临时占地迹地是否恢复，植被是否正常生长。
水生生态	—	—	—	—
地表水环境	变电站施工人员生活污水利用附近已有市政设施收集后，排入市政污水管网；线路施工人员生活污水利用附近已有市政设施收集后，排入市政污水管网。施工废水抽排到沉淀池，经沉淀后循环使用，不外排。	不外排	生活污水由化粪池收集后，通过市政污水管网排入邻水第二污水处理厂，处理达标后排入小西河。	不外排天然水体
地下水及土壤环境	—	—	—	—
声环境	①在施工前先沿站址红线修建围栏，高2.5m。②本项目土建施工主要集中在主变和配电楼处，距场界有一定距离。③优先使用低噪声施工工艺和设备。④禁止夜间（22:00～次日6:00）进行产噪作业。⑤本项目施工时间已避开了中、高考期。⑥施工单位应加强现场管理，加强对设备的维护、养护，闲置设备应立即关闭；尽可能采用外加工材料，减少现场加工的工作量。⑦合理安排运输	噪声 不扰民	选用噪声低于60dB（A）的变压器。	变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008）2类标准；输电线路走廊和项目保护目标处噪声满足《声环境质量标准 GB3096-2008）2类限值。

	路线和时间，建筑材料运输车辆临近保护目标时低速行驶、禁止鸣笛。			
振动	—	—	—	—
大气环境	①施工前须制定控制工地扬尘方案；②施工场地在非雨天时适时洒水；③装运土方时控制土方低于车厢挡板，减少途中撒落，对施工现场抛洒的砂石、水泥等物料应及时清扫，砂石堆应采取密闭存储，如设防尘布苫盖或者专门的存储间。④施工现场土方开挖后应尽快回填，不能及时回填的裸露场地，应采取洒水、覆盖等防尘措施。工程完毕后及时清理施工场地。⑤施工现场四周设置不低于2.5m 围挡，围挡上设置喷雾降尘设备。⑥施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘的产生。⑦应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。	满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）要求。	—	—
固体废物	①生活垃圾在施工场地收集后由市政环卫统一清运。②拆除固废由建设单位回收交由物资部处理。	生活垃圾、固体废物清运彻底	①生活垃圾由市政环卫清运。②事故废油和废蓄电池，最终交由有资质的单位回收处置。	①生活垃圾是否合理处置； ②签订危废处理协议。

电磁环境	—	—	①平行跨导线相序排列避免同相布置，减少同相母线交叉与相同转角布置；②配电装置采用 GIS，将35kV和10kV开关、连线母线组合密封起来；③站内电气设备接地；④单回三角形排列段导线最低对地15m，双回塔单侧挂线段导线最低对地10m。	公众曝露区工频电场强度满足4kV/m限值要求，耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度满足10kV/m限值要求；工频磁感应强度满足公众曝露控制限值（0.1mT）要求。
环境风险	—	—	变电站内设置1座事故油池，事故油经主变下方集油坑收集后，由导油管排入事故油池；事故油池、集油坑及导油管均采用防渗、防腐结构。同时，制定事故应急预案和定期检查等。	①集油坑和事故油池采取重点防渗措施；②事故应急预案内容完整有效。
环境监测	—	—	①本工程建成投运后竣工环境保护验收监测1次；②遇公众投诉时，开展监测。	①变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008）2类标准;输电线路走廊和保护目标处噪声满足《声环境质量标准GB3096-2008）2类限值。②电场强度和磁感应强度满足《电磁环境控制限值》GB8702-2014要求。
其他	—	—	—	—

七、结论

本工程建设符合国家产业政策，变电站选址和线路路径选择合理；施工期项目建设声环境、大气环境、地表水、固体废弃物环境影响在采取环境保护措施后能减缓和消除工程建设可能产生的环境影响问题；运营期变电站产生的噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008）2 类标准要求；输电线路走廊、保护目标处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。变电站四周及保护目标处、输电线路走廊及保护目标处工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应限值。在严格落实本“报告表”中提出的各项环保措施要求前提下，从环境保护角度来说，广安邻水仁和 110kV 输变电工程按选定的站址、线路路径和方案建设是可行的。